

**PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN METODE *SET SYSTEM*
TERHADAP KEKUATAN OTOT, *HYPERTROPHY* OTOT DAN
FLEKSIBILITAS *MEMBERS FITNESS CENTER CLUB*
ARENA HOTEL IBIS MALIOBORO YOGYAKARTA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Keolahragaan
Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Olahraga



Oleh:
Kalis Prima Setiawan
11603141022

**PROGRAM STUDI ILMU KEOLAHRAGAAN
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2016**

PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban dengan Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot, *Hypertrophy Otot*, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta” yang disusun oleh Kalis Prima Setiawan, NIM 11603141022 ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 18 April 2016
Pembimbing,



Prof. Dr. Suharjana, M.Kes.
NIP 19610816 198803 1 003

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban dengan Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot, *Hypertrophy Otot*, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*“ ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Tanda tangan dosen penguji yang tertera dalam halaman pengesahan adalah asli. Jika tidak asli, saya siap menerima sanksi ditunda yudisium pada periode berikutnya.

Yogyakarta, 18 April 2016
Yang menyatakan,



Kalis Prima Setiawan
NIM 11603141022

PENGESAHAN


Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban dengan Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot, *Hypertrophy Otot*, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta” yang disusun oleh Kalis Prima Setiawan, NIM 11603141022 ini telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 27 April 2016 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Dr. Suharjana, M. Kes	Ketua		27/5 2016
Drs. Margono, M. Pd.	Sekretaris		25/5 2016
Dr. Widiyanto, S.Or., M. Kes.	Penguji I (Utama)		17-05-2016
Dr. Yustinus Sukarmin, M.S.	Penguji II (Pendamping)		24/2016 15

Yogyakarta, Mei 2016
Fakultas Ilmu Keolahragaan
Dekan,




Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
NIP 19640707 198812 1 001 8

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(QS. Al Baqarah: 286)

“Barang siapa yang menempuh suatu jalan dalam rangka menuntut ilmu

maka Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga”

(HR. Muslim)

PERSEMBAHAN

Seiring doa dan rasa syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karya ini dipersembahkan untuk:

1. Bapak Sunartana dan Ibu Sri Mulyani yang selalu membimbing, memberi nasihat, semangat, motivasi, kasih sayang, serta doa.
2. Kakak Vebriwati Andi Nartani yang selalu memberi inspirasi, semangat, dan motivasi.
3. Teman-teman IKOR, yang selalu memberi semangat.

**PENGARUH LATIHAN BEBAN DENGAN METODE *SET SYSTEM*
TERHADAP KEKUATAN OTOT, *HYPERTROPHY* OTOT DAN
FLEKSIBILITAS *MEMBERS FITNESS CENTER CLUB*
ARENA HOTEL IBIS MALIOBORO YOGYAKARTA**

Oleh
Kalis Prima Setiawan
11603141022

ABSTRAK

Permasalahan dalam penelitian ini yaitu *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta. Latihan yang digunakan *members* hanya bersifat monoton, hal ini akan membuat *members* mengalami kebosanan dan kejenuhan serta program yang di inginkan tidak berjalan baik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan metode *set system* terhadap kekuatan otot yang meliputi kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot tangan (menggenggam), terhadap pembentukan otot atau menambahnya massa otot (*hypertrophy*), dan terhadap fleksibilitas pada *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

Penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimen menggunakan metode *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian ini adalah anggota atau *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta yang berjumlah 112 orang, yang terdiri atas 40 wanita dan 72 pria antara tanggal 1 Mei 2015 sampai 1 Agustus 2015. Teknik *sampling* penelitian ini dengan cara *purposive sampling*, ditentukan sampel sebanyak 16 *members* laki-laki. Instrumen penelitian untuk variabel kekuatan otot menggunakan tes *back dynamometer*, tes *leg dynamometer*, tes *hand grip dynamometer*; untuk variabel *hiperthrops* otot menggunakan tes *arm relaxed*, untuk variabel kelentukan menggunakan tes *sit and reach*. Teknik analisis data menggunakan analisis statistik deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tungkai, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,029$. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot punggung, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,389$. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tangan (menggenggam), dengan hasil *t-test* sebesar $-3,263$. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap *hypertrophy* lengan, dengan hasil *t-test* sebesar $-6,333$. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap fleksibilitas, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,607$. Disimpulkan bahwa secara keseluruhan latihan beban metode *set system* berpengaruh secara signifikan terhadap kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggenggam), *hypertrophy* lengan, dan fleksibilitas.

Kata kunci: latihan beban, *set system*, kekuatan otot, *hypertrophy*, fleksibilitas

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas Kehadirat Allah SWT atas karunia, hidayah, dan rahmat-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “Pengaruh Latihan Beban dengan Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot, *Hypertrophy* Otot, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta” dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh latihan metode *set system* terhadap kekuatan otot yang meliputi kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot tangan (menggengam), terhadap pembentukan otot atau menambahnya massa otot (*hypertrophy*), dan terhadap fleksibilitas pada *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

Di sadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak skripsi ini tidak dapat terwujud. Oleh karena itulah pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A., Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan menempuh pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Prof. Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed., Dekan Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian dalam penyusunan skripsi ini.

3. dr. Prijo Sudibjo, M.Kes, Sp.S., Ketua Jurusan PKR, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Dra. Bernadeta Suhartini, M.Kes., dosen penasihat akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa FIK UNY.
5. Prof. Dr. Suharjana, M.Kes., dosen pembimbing TAS (Tugas Akhir Skripsi) yang telah meluangkan waktu memberikan bimbingan, arahan, serta nasehat sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
6. Seluruh Dosen FIK UNY yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
7. Kepala *Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. *Members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta, terima kasih untuk doa, dukungan dan bantuannya.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu semuanya, yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, baik berupa dukungan moral maupun material.

Sangat di sadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai kekurangan. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi para pembaca yang budiman, dan untuk dunia pendidikan.

Yogyakarta, 18 April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN TEORI	7
A. Deskripsi Teori	7
1. Pengertian Latihan	7
2. Komponen-Komponen Latihan	10
3. Pengertian Latihan Beban	13
4. Metode <i>Set System</i>	19
5. Kekuatan Otot dan <i>Hypertrophy</i> Otot	24
6. Fleksibilitas	27
7. Pengaruh Latihan terhadap Fisiologis Kerja Otot	28
8. Pengaruh Latihan pada Komponen Kebugaran Jasmani	29

9. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Kesehatan.....	31
B. Penelitian yang Relevan	34
C. Kerangka Berpikir	35
D. Hipotesis	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
A. Desain Penelitian	38
B. Definisi Operasional Variabel Penelitian	38
C. Tempat dan Waktu Penelitian	40
D. Populasi Penelitian dan Sampel Penelitian	40
E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data	41
F. Teknik Analisis Data	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Hasil Penelitian	46
1. Deskripsi Lokasi, Waktu, dan Subjek Penelitian	46
2. Deskripsi Data Hasil Penelitian	47
a. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Tungkai	49
b. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Punggung	50
c. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Tangan	50
d. Deskripsi Statistik Data Kekuatan <i>Hypertrophy</i> Lengan	51
e. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Fleksibilitas	52
3. Hasil Uji Prasyarat Analisis	53
4. Pengujian Hipotesis (Uji-t)	57
B. Pembahasan	59
1. Pengaruh Latihan Beban Metode <i>Set System</i> terhadap Kekuatan Otot Tungkai <i>members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta</i>	60
2. Pengaruh Latihan Beban Metode <i>Set System</i> terhadap Kekuatan Otot Punggung <i>members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta</i>	61
3. Pengaruh Latihan Beban Metode <i>Set System</i> terhadap Kekuatan Otot Tangan <i>members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta</i>	61
4. Pengaruh Latihan Beban Metode <i>Set System</i> terhadap <i>Hypertrophy</i> Lengan <i>members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta</i>	62
5. Pengaruh Latihan Beban Metode <i>Set System</i> terhadap Fleksibilitas <i>members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta</i>	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. Kesimpulan	66
B. Implikasi Hasil Penelitian	66
D. Saran	67

DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perbandingan Mesin Beban dan <i>Free Weight</i>	17
Tabel 2. Komponen dan Takaran Latihan	21
Tabel 3. Program 1 Latihan <i>Set System</i> (Latihan Otot Dada, Perut, <i>Triceps</i> , dan Kaki)	21
Tabel 4. Program 2 Latihan <i>Set System</i> (Latihan Otot Punggung, Perut, <i>Biceps</i> , dan Kaki).....	22
Tabel 5. Program 3 Latihan <i>Set System</i> (Latihan Otot Bahu, Perut, <i>Biceps</i> , dan Kaki)	22
Tabel 6. Program 4 Latihan <i>Set System</i> (Latihan Otot Dada, Perut, <i>Triceps</i> , dan Kaki)	22
Tabel 7. Daftar Subyek Penelitian	46
Tabel 8. Data Hasil <i>Pretest</i> Kekuatan Otot (Tungkai, Punggung, Tangan), <i>Hypertrophy</i> Lengan, dan Fleksibilitas <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	47
Tabel 9. Data Hasil <i>Posttest</i> Kekuatan Otot (Tungkai, Punggung, Tangan), <i>Hypertrophy</i> Lengan, dan Fleksibilitas <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	48
Tabel 10. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Tungkai <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	49
Tabel 11. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Punggung <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	50
Tabel 12. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Tangan <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	51
Tabel 13. Deskripsi Statistik <i>Hypertrophy</i> Lengan <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	52
Tabel 14. Deskripsi Statistik Fleksibilitas <i>Members Fitness Center Club Arena</i> Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta	53
Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Data	54

Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas	56
Tabel 17. Hasil Uji-t (<i>Paired Sampel t-test</i>)	57

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	36
Gambar 2. Pengukuran Kekuatan Otot Punggung	104
Gambar 3. Pengukuran Kekuatan Otot Tungkai	104
Gambar 4. Pengukuran Kekuatan Tangan (Menggengam).....	105
Gambar 5. Pengukuran Fleksibilitas	105
Gambar 6. Pengukuran <i>Hypertrophy</i> Lengan	106
Gambar 7. <i>Pulldown</i>	107
Gambar 8. <i>Dumbell Shoulder Press</i>	107

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian Universitas	72
Lampiran 2. Surat Peminjaman Alat <i>Pretest</i>	73
Lampiran 3. Surat Peminjaman Alat <i>Posttest</i>	74
Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian	75
Lampiran 5. Data Penelitian <i>Pretest</i>	76
Lampiran 6. Data Penelitian <i>Posttest</i>	77
Lampiran 7. Deskripsi Statistik Data <i>Pretest</i>	78
Lampiran 8. Deskripsi Statistik Data <i>Posttest</i>	82
Lampiran 9. Uji Normalitas	86
Lampiran 10. Uji Homogenitas	87
Lampiran 11. Uji Hipotesis	88
Lampiran 12. 1RM (<i>One Repetition Maximum</i>)	91
Lampiran 13. Program Latihan	92
Lampiran 14. Dokumentasi	104

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pada zaman modern sekarang banyak cara dilakukan untuk kegiatan olahraga, baik di luar maupun di dalam ruangan. Kegiatan-kegiatan olahraga tersebut dilakukan baik di lapangan terbuka, di jalan-jalan, stadion, taman maupun di dalam ruangan seperti di *fitness center* atau pusat kebugaran, sanggar senam dan masih banyak lagi lainnya. Pada umumnya kegiatan olahraga dilakukan secara kelompok maupun perorangan. Olahraga yang menjadi *trend* di zaman modern ini adalah *fitness* (olahraga kebugaran), olahraga ini digemari masyarakat dari orang menengah ke bawah hingga masyarakat menengah ke atas hal ini terlihat dari banyak bermunculan *fitness center* di berbagai pelosok desa di lingkungan masyarakat hingga pusat-pusat kebugaran yang ada di *mall* maupun hotel berbintang. Hal ini tak menyurutkan bagi masyarakat yang bertempat tinggal di pedesaan untuk memiliki tubuh yang sehat dan bugar. Bagi sebagian masyarakat yang bertempat tinggal di perkotaan dan memiliki kesibukan maupun pekerjaan yang berat dapat bergabung menjadi anggota pusat kebugaran yang berada di sekitarnya. Banyak di antara setelah bergabung ke area pusat kebugaran bisa termotivasi mereka untuk lebih bersemangat dalam berolahraga, karena mereka mendapatkan program-program yang diinginkan serta teman baru yang bisa berbagi pengalaman dan pengetahuan tentang *fitness*.

Seseorang yang ingin melakukan aktivitas sehari-harinya dengan baik tidak cukup hanya memiliki tubuh yang sehat saja, tetapi harus memiliki

kondisi fisik yang bugar. Orang yang sehat belum tentu dikatakan bugar menurut Djoko Pekik Irianto (2003: 2) secara umum, yang dimaksud kebugaran adalah kebugaran fisik (*physical fitness*), adalah kemampuan seseorang untuk dapat melakukan kerja sehari-hari secara efisien tanpa timbul kelelahan yang berlebihan, sehingga masih dapat menikmati waktu luangnya.

Latihan beban dibutuhkan dalam rutinitas harian untuk menyeimbangkan antara aktivitas yang cenderung monoton dengan mengolahragakan tubuh agar tetap sehat dengan melatih otot sembari relaksasi sejenak dari rutinitas dan aktivitas fisik pekerjaan yang menjenuhkan. Latihan beban (*weight training*) merupakan latihan yang dilakukan secara sistematis dengan menggunakan beban sebagai alat untuk menambah kekuatan fungsi otot guna mencapai tujuan seperti memperbaiki kondisi fisik, mencegah terjadinya cedera atau untuk tujuan kesehatan (Dreger, 2006: 12).

Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free weight*) seperti *dumbbell*, *barbell* atau mesin beban (*gym machine*). Menggunakan beban luar sangatlah banyak dan bervariasi sesuai dengan tujuan latihan, dengan menggunakan beban luar, latihan akan efektif untuk meningkatkan kekuatan otot, pembentukan otot (*hypertrophy*), dan fleksibilitas dikarenakan variasinya sangat banyak dan beban mudah diatur sesuai dengan takaran latihan. Cara yang efektif untuk meningkatkan kekuatan otot dan pembentukan otot (*hypertrophy*) dilakukan dengan cara menggunakan beban, karena dengan latihan beban dapat menambah massa

otot sehingga dapat meningkatkan kekuatan otot dan pembentukan otot (*hypertrophy*). Meningkatnya kekuatan otot dapat meningkatkan kemampuan otot dan mampu membantu menguasai teknik berlatih. Latihan- latihan yang tepat hendaknya menerapkan prinsip-prinsip latihan. Serta memahami fungsi dan prinsip latihan, akan mendukung upaya dalam meningkatkan kualitas latihan dan dapat menghindari dari rasa sakit dan timbulnya *cedera* saat latihan. Dengan melakukan latihan sesuai pada prinsip-prinsip latihan, *members* diharapkan bisa mendapatkan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari program dapat tercapai. Di samping itu, manfaat latihan beban dapat meningkatkan daya tahan paru jantung, tubuh yang ideal, otot yang kuat.

Program latihan merupakan acuan terencana yang digunakan untuk dasar dalam melakukan latihan agar proses latihan dapat berjalan secara efektif, efisien, dan aman, sehingga program latihan berdampak positif bagi tubuh. Suatu metode latihan akan tercapai sesuai tujuan latihan dan sasaran dapat tercapai dengan baik tidak hanya dipengaruhi oleh prinsip-prinsip latihan dan komponen latihan saja, ada suatu latihan beban yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan beban. Djoko Pekik (2002: 70-71) menyebutkan enam sistem dalam latihan beban tersebut yang meliputi: 1) Sistem Set, 2) Sistem Super Set, 3) Sistem *Split Routine*, 4) Sistem *Multi Poudage*, 5) Sistem Piramida, dan 6) Sistem *Compoud set*. Sistem dalam latihan beban dilakukan sesuai dengan tujuan dan program awal yang diinginkan. Setiap orang atau atlet dapat menggunakan jenis sistem yang berbeda, tergantung tujuan dan kenyamanan masing-masing individu. Djoko

Pekik Irianto (2004: 39) menyatakan metode latihan *set system* baik digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot dan *hypertrophy* otot. Cara berlatih dengan *system* ini adalah memberikan pembebanan pada sekelompok otot, beberapa set secara berurutan, diselingi dengan *recovery* (istirahat) (Djoko Pekik Irianto, 2004: 39). Hal ini sesuai dengan pendapat Suharjana (2013: 86) yaitu parameter latihan beban untuk *hypertrophy* otot terdiri 70-80% 1RM, 8-12 repetisi, 3-6 set, dan istirahat set 30-90 detik.

Berdasarkan hasil pengamatan dan observasi *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* masih kurang dalam menerima bentuk-bentuk variasi latihan beban. Latihan yang digunakan *members* hanya bersifat monoton, hal ini akan membuat *members* mengalami kebosanan dan kejenuhan serta belum memahami mengenai program latihan untuk pembentukan otot (*hypertrophy* otot). Oleh karena itu, untuk meningkatkan latihan diperlukan latihan yang terprogram dengan harapan bisa mendapatkan hasil yang maksimal, sehingga tujuan dari program dapat tercapai, Maka pada kesempatan ini penulis mengadakan penelitian dengan judul “Pengaruh Latihan Beban dengan Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot, *hypertrophy*, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*”

B. Identifikasi Masalah

Dari latar belakang masalah di atas terdapat permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Metode yang kurang bervariasi sehingga bersifat monoton dan dapat menimbulkan kebosanan dan kejenuhan pada *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.
2. Belum diketahui sistem latihan beban yang tepat dan efisien untuk meningkatkan kekuatan otot, *hypertrophy*, dan fleksibilitas.

C. Pembatasan Masalah

Karena luasnya permasalahan, keterbatasan waktu, biaya, dan lain-lain sebagainya, dalam hal ini peneliti membatasi masalah yaitu pengaruh latihan beban dengan metode *set system* terhadap kekuatan otot, *hypertrophy*, dan fleksibilitas *members fitness center club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Adakah pengaruh latihan *set system* terhadap kekuatan otot yang meliputi kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot tangan (menggengam)?
2. Adakah pengaruh latihan *set system* terhadap pembentukan otot atau menambahnya massa otot (*hypertrophy*)?
3. Adakah pengaruh latihan *set system* terhadap fleksibilitas?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan metode set sytem terhadap kekuatan otot yang meliputi kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot tangan (menggengam), terhadap pembentukan otot atau menambahnya massa otot (*hypertrophy*), dan terhadap fleksibilitas pada *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan peneliti dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Memberikan sumbangan perkembangan pengetahuan, khususnya bidang kebugaran
 - b. Dapat dijadikan referensi dan sumber untuk memenuhi tugas akhir.
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan bagi para pelatih, *personal trainer* dan *programmer*.
 - b. Dapat digunakan sebagai dasar informasi dan sumber belajar tentang metode latihan beban bagi mahasiswa dan masyarakat luas pada umumnya.

BAB II KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian Latihan

Menurut Sukadiyanto (2010: 7-9), istilah latihan berasal dari kata dalam bahasa Inggris yang dapat mengandung beberapa makna seperti *practice*, *exercises*, dan *training*. Pengertian latihan yang berasal dari kata *practice* adalah aktivitas untuk meningkatkan ketrampilan (kemahiran) berolahraga dengan menggunakan berbagai peralatan sesuai dengan tujuan dan kebutuhan cabang olahraganya.

Pengertian latihan yang berasal dari kata *exercises* adalah perangkat utama dalam proses latihan harian untuk meningkatkan kualitas fungsi sistem organ dalam tubuh manusia, sehingga mempermudah olahragawan dalam penyempurnaan gerakannya. Latihan atau *exercises* merupakan materi latihan yang dirancang dan disusun oleh pelatih untuk satu sesi latihan atau satu kali tatap muka dalam latihan. Menurut Sukadiyanto (2010: 8) susunan materi latihan dalam satu kali tatap muka pada umumnya berisikan materi, antara lain:

- a. Pembukaan atau pengantar latihan
- b. Pemanasan (*Warming-Up*).
- c. Latihan inti.
- d. Latihan tambahan (*Suplemen*).
- e. *Cooling Down* atau penutup.

Latihan yang berasal dari kata *training* adalah penerapan dari suatu perencanaan untuk meningkatkan kemampuan berolahraga yang berisikan materi teori dan praktik, metode, dan aturan pelaksanaan sesuai dengan

tujuan dan sasaran yang akan dicapai. Menurut Nossek yang dikutip oleh Sukadiyanto (2010: 8-9) latihan yang berasal dari kata *training* adalah suatu proses penyempurnaan kemampuan berolahraga dengan pendekatan ilmiah, memakai prinsip pendidikan yang terencana dan teratur, sehingga tujuan latihan dapat tercapai tepat pada waktunya.

Suharjana (2013: 38) menyatakan latihan yaitu proses sistematis untuk mengembangkan dan mempertahankan unsur-unsur kebugaran jasmani yang dilakukan dalam waktu lama, ditingkatkan secara progresif, bebannya individual dan dilakukan secara terus-menerus. Agar latihan berjalan dengan lancar, hendaknya latihan dijalani sesuai urutan latihan (fase-fase latihan) pada saat kegiatan latihan yang akan dilakukan. Fase-fase latihan berikut ini merupakan dasar fisiologis yang harus diperhatikan:

a. Pemanasan (*Warm-Up*)

Pemanasan merupakan kegiatan yang harus dilakukan sebelum memasuki latihan yang sebenarnya. Pemanasan bertujuan untuk mempersiapkan fisik dan psikis dalam menghadapi latihan inti dan untuk menghindari cedera. Pemanasan mempersiapkan sirkulasi darah serta mengoptimalkan temperatur sehingga reaksi enzimatik berjalan dengan baik. Pemanasan yang baik harus bisa mencapai suhu tubuh 38 derajat *celcius*. Detak jantung mencapai 50-60% jantung denyut jantung maksimal. Lama pemanasan sebaiknya dilakukan antara 5-10 menit (Suharjana, 2013: 42).

b. Latihan Inti

Pada latihan inti ini berisi serangkaian latihan yang sudah disiapkan sesuai dengan tujuan latihan. Misalkan latihan ingin mengembangkan daya tahan *aerobic*, maka latihan inti ini peserta latihan menjalani latihan aktivitas aerobik dengan bentuk latihan yang dipilih, misalkan bersepeda, *jogging*. Apabila latihan ingin mengembangkan kualitas otot bisa melakukan aktivitas dengan latihan beban (berat badan, mesin beban, *barbell*). Latihan inti biasanya memakan waktu antara 20-60 menit. Selama waktu tersebut diusahakan peserta berlatih pada intensitas latihan yang telah ditentukan sesuai tujuan latihan sampai memasuki tahapan pendinginan (Suharjana, 2013: 44).

c. Pendinginan (*Cooling-Down*)

Pendinginan dilakukan segera setelah latihan inti selesai dengan tujuan untuk mengembalikan kondisi fisik dan psikis peserta latihan seperti semula. Pendinginan dilakukan hampir sama dengan pemanasan dengan intensitas lebih ringan. Lama pendinginan tergantung besarnya pengaruh kelelahan terhadap pengurangan penampilan *neuromuscular*, hal ini dikaitkan oleh volume dan intensitas latihan dan jenis beban latihan. Waktu yang diperlukan untuk massa pendinginan antara 2-5 menit (Suharjana, 2013: 44).

2. Komponen-Komponen Latihan

Olahraga merupakan kegiatan yang terukur dan tercatat, sehingga segala sesuatu yang dilakukan lebih banyak mengandung unsur-unsur yang pasti. Latihan merupakan proses pengakumulasian dari berbagai komponen kegiatan yang antara lain seperti durasi, jarak, frekuensi, jumlah ulangan, pembebanan, irama melakukan, intensitas, volume, pemberian istirahat, dan densitas (Sukadiyanto 2010: 35). Oleh karena itu dalam menyusun dan merencanakan proses latihan seorang pelatih harus mempertimbangkan faktor-faktor yang disebut komponen-komponen latihan tersebut.

Adapun beberapa macam komponen-komponen latihan menurut Sukadiyanto (2010: 36-45) antara lain:

a. Intensitas

Merupakan komponen latihan yang sangat penting untuk dikaitkan dengan komponen kualitas latihan yang dilakukan dalam kurun waktu yang diberikan lebih banyak kerja yang dilakukan dalam satuan waktu akan lebih tinggi pula intensitasnya. Intensitas adalah ukuran yang menunjukkan kualitas (mutu) suatu rangsangan atau pembebanan.

Untuk menentukan besarnya ukuran intensitas antara lain ditentukan dengan cara menggunakan 1 RM (*repetition maximum*), denyut jantung/menit, kecepatan, jarak tempuh, jumlah *repetisi*

(ulangan) per waktu tertentu (menit/detik), pemberian waktu *recovery* dan *interval*.

b. Volume

Volume adalah ukuran yang menunjukkan kuantitas (jumlah) suatu rangsang atau pembebanan. Adapun dalam proses latihan cara yang digunakan untuk meningkatkan volume latihan dapat dilakukan dengan cara diperberat, dipercepat, diperlama atau diperbanyak. Untuk itu dalam menentukan besarnya volume dapat dilakukan dengan cara menghitung jumlah bobot pemberat per sesi, jumlah ulangan per sesi, jumlah set

per sesi, jumlah pembebanan per sesi, jumlah seri atau sirkuit per sesi, dan lama singkatnya pemberian waktu *recovery* atau *interval*.

c. *Recovery*

Istilah *recovery* selalu terkait erat dengan *interval*, sebab kedua istilah tersebut memiliki makna yang sama, yaitu pemberian waktu istirahat. *Recovery* adalah waktu istirahat yang diberikan pada saat antar set atau antar *repetisi* (ulangan). Ada dua macam *recovery* dan *interval*, yaitu *recovery* atau *interval* lengkap dan tidak lengkap. *Recovery* lengkap lebih dari 90 detik, sedangkan yang tidak lengkap kurang dari 90 detik.

d. *Repetisi*

Repetisi adalah jumlah ulangan yang dilakukan untuk setiap butir atau item latihan. Dalam satu seri atau sirkuit biasanya terdapat

beberapa butir atau item latihan yang harus dilakukan dan setiap butirnya dilaksanakan berkali-kali

e. Set

Set dan *repetisi* memiliki pengertian yang sama, namun juga ada perbedaannya. Set adalah jumlah ulangan untuk satu jenis butir latihan.

f. Seri atau sirkuit

Seri atau sirkuit adalah ukuran keberhasilan dan menyelesaikan beberapa rangkaian butir latihan yang berbeda-beda. Artinya, dalam satu seri terdiri dari berbagai macam latihan yang semuanya harus diselesaikan dalam satu rangkaian.

g. Durasi

Durasi adalah ukuran yang menunjukkan lamanya waktu pemberian rangsang (lamanya waktu latihan). Sebagai contoh dalam satu kali tatap muka (sesi) memerlukan waktu tiga jam, berarti durasi latihannya selama tiga jam tersebut.

h. Desintas

Menurut Sukadiyanto (2010: 44) densitas adalah ukuran yang menunjukkan padatnya pemberian rangsang (lamanya pembebanan). Padat atau tidaknya waktu pemberian rangsang (densitas) ini sangat dipengaruhi oleh lamanya pemberian waktu *recovery* dan *interval*. Semakin pendek waktu *recovery* dan interval yang diberikan, Maka densitas latihannya semakin tinggi (padat), sebaliknya semakin lama waktu *recovery* dan *interval* yang diberikan, Maka densitas akan semakin rendah (kurang padat).

i. Irama

Irama latihan adalah ukuran yang menunjukkan kecepatan pelaksanaan suatu perangsangan atau pembebanan. Ada tiga macam irama latihan, yaitu irama cepat, sedang, dan lambat.

j. Frekuensi

Menurut Suharjana (2008: 17) frekuensi adalah jumlah latihan per minggu. Secara umum, frekuensi latihan lebih banyak, dengan program latihan lebih lama akan mempunyai pengaruh lebih baik terhadap kebugaran jasmani. Frekuensi adalah jumlah latihan yang dilakukan dalam periode waktu tertentu. Pada umumnya periode waktu yang digunakan untuk menghitung jumlah frekuensi tersebut adalah dalam satu minggu. Frekuensi latihan ini bertujuan untuk menunjukkan jumlah tatap muka (sesi) latihan pada setiap minggunya.

k. Sesi

Sesi adalah jumlah materi program latihan yang disusun dan yang harus dilakukan dalam satu kali pertemuan (tatap muka). Untuk olahragawan yang professional umumnya dalam satu hari dapat melakukan dua sesi latihan.

3. Pengertian Latihan Beban

Latihan olahraga juga dapat dilakukan dengan menggunakan latihan beban (*weight training*). Djoko Pekik Irianto (2000: 59) menyatakan latihan beban merupakan suatu bentuk latihan yang menggunakan media alat beban untuk menunjang proses latihan dengan

tujuan untuk meningkatkan kebugaran, kekuatan otot, kecepatan, pengencangan otot, *hypertrophy* otot, rehabilitasi pasca cedera, penurunan berat badan, dan lain-lain.

Suharjana (2009: 20) menyatakan bahwa latihan beban adalah latihan yang sistematis yang menggunakan beban sebagai alat untuk meningkatkan kekuatan otot, daya tahan otot, membangun *hypertrophy* atau pengencangan otot. Latihan beban tubuh akan dipaksa menyesuaikan diri dengan membesarkan jaringan otot yang dilatih, dalam latihan aerobik tubuh akan beradaptasi dengan cara meningkatkan efisiensi fisiologi yang menyebabkan peningkatan stamina.

Menurut Djoko Pekik Irianto (2009: 65) latihan beban (*weight training*) disebut juga *resistance training* adalah salah satu jenis olahraga yang menggunakan beban sebagai sarana untuk memberikan rangsang gerak pada tubuh. Pada mulanya latihan beban dikembangkan untuk melatih otot terutama untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan serta *hypertrophy* otot. Dalam perkembangannya *weight training* dapat dirancang untuk meningkatkan daya tahan paru jantung dan memperbaiki komposisi tubuh. Beban yang dipergunakan dapat berupa bobot beban sendiri, *dumbell*, *barbell* ataupun mesin beban (*gym machine*).

Dapat disimpulkan latihan beban adalah bentuk latihan yang menggunakan alat beban yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang dalam periode dan intensitas tertentu yang menggunakan beban sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan kualitas otot, kekuatan, daya

tahan, pembesaran otot, pengencangan, penurunan berat badan dan untuk mencegah terjadinya cedera guna meningkatkan kesehatan secara keseluruhan dan penunjang penampilan fisik.

Latihan beban dapat dilakukan dengan menggunakan beban dari berat badan sendiri (beban dalam) atau menggunakan beban luar yaitu beban bebas (*free wight*) seperti *dumbell*, *barbell*, atau mesin gym (*gym machine*). Bentuk latihan yang menggunakan beban dalam seperti *push-up*, *sit-up*, *pull-up*, dan *back-up*, sedangkan menggunakan beban luar sangat banyak variasinya sesuai dengan tujuan latihan serta perkenaan ototnya.

a. Peralatan Latihan Beban

Menurut Thomas R (1999: 10) peralatan latihan beban terdiri dua macam yaitu mesin beban (*gym machine*) dan beban bebas (*free weight*)

1) Mesin (*gym machine*)

Yaitu peralatan beban yang terdiri berbagai stasiun yang terletak pada satu rangka besarnya, dan lebih mudah dalam mengurangi maupun menambah beban karena hanya tinggal memasukkan pen pengunci beban pada tempatnya (Yudik P, 2005: 20). *Gym machine* tunggal dirancang untuk melatih pada satu daerah otot saja, sedangkan *gym machine* multiple memiliki berbagai stasiun yang diletakan pada rangkanya walaupun hanya dengan satu beban tetapi dapat melatih berbagai macam otot tentunya dengan

gerakan yang berbeda. Terdapat dua jenis mesin latihan beban, yang paling umum yaitu mesin *pivot* dan mesin *cam*.

a) Mesin *pivot* merupakan peralatan latihan beban yang memiliki satu atau lebih tumpukan beban, yang dilakukan dengan menarik atau mendorong sebuah tuas beban yang berhubungan dengan sebuah titik putar atau menggunakan katrol. Mesin dengan unit tunggal dirancang untuk mengerjakan satu daerah otot, sedangkan mesin unit berganda memiliki berbagai pos yang dapat melatih berbagai daerah otot dengan berpindah pindah dari pos satu ke pos lainnya. Mesin *pivot* memiliki poros tetap maupun bergerak, dan banyak mesin berganda memiliki kedua-duanya.

b) Mesin *cam* merupakan mesin dengan beban *variable* yang memiliki roda berbentuk elips, bentuknya membentuk cam berfungsi sebagai tumpukan beban yang bergerak. Saat rantainya (kabel atau ban berjalan) melewati puncak-puncak dan lembah-lembah cam, jarak anantara titik pusat (as tempat cam berputar) dan tumpukan beban berubah-ubah untuk menghasilkan beban yang lebih konsisten pada otot.

2) Beban Bebas (*free weight*)

Yaitu alat ini tidak terdiri struktur seperti mesin, alat ini benar-benar bebas dan penggunaan bebannya dibongkar dan dipasang secara manual apabila mau menambah dan mengurangi (Yudik P, 2005: 22). Peralatan beban bebas adalah *barbell* dan

dumbell, harganya lebih murah dari mesin, menawarkan lebih banyak variasi latihan dan membuat latihan benar-benar bebas.

a) *Barbell*, digunakan untuk latihan dengan menggunakan dua lengan. *Barbell* memeberikan variasi latihan yang tidak mungkin diberikan pada mesin. *Barbell* dilengkapi dengan lempengan beban dengan berat yang bervariasi.

b) *Dumbell*, digunakan untuk latihan dengan menggunakan satu atau dua lengan. Alat ini lebih pendek dari *barbell* dan juga menawarkan banyak variasi latihan.

Masing-masing jenis beban latihan memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 39) kelebihan dan kekurangan pada masing-masing peralatan beban adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Perbandingan Mesin Beban dan *Free Weight*

Mesin beban	<i>Free Weight</i>
Kelebihan: <ul style="list-style-type: none"> • Aman • Hemat waktu latihan • Praktis • Dapat dignakan siapa saja • Bisa berlatih sendiri 	Kelebihan: <ul style="list-style-type: none"> • Gerakan leluasa • Variasi latihan banyak • Melatih otot secara lengkap • Pnambahan beban teliti • Beban maksimal tak terbatas
Kekurangan: <ul style="list-style-type: none"> • Gerakan terbatas • Hanya melatih otot utama • Penambahan beban kurang teliti • Beban maksimal terbatas 	Kekurangan: <ul style="list-style-type: none"> • Kurang aman • Digunakan bagi mereka yang sudah pengalaman • Waktu berlatih relative lama • Perlu <i>spotter</i> (pendamping lain)

(Sumber: Djoko Pekik Irianto, 2004: 3)

b. Prinsip-Prinsip Latihan

Agar latihan bisa efektif dan efisien, latihan hendaknya mengacu pada prinsip-prinsip latihan. Menurut Suharjana (2013: 40-41) prinsip-prinsip latihan tersebut adalah sebagai berikut:

1) Prinsip Adaptasi Khusus (*Specific Adaptation Demand*).

Dengan latihan secara normal, maka perhitungan jumlah tenaga yang dipergunakan untuk melawan beban akan berkurang, hal ini disebabkan oleh adaptasi latihan.

2) Prinsip Beban Berlebih (*The Overload Principle*).

Prinsip beban berlebih dapat dilakukan dengan pembebanan dalam latihan harus lebih berat dibanding dengan kemampuan yang bisa diatasi.

3) Prinsip Beban Bertambah (*The Principle of Progressive Resistance*).

Prinsip beban bertambah dapat dilakukan dengan meningkatkan beban secara bertahap dalam suatu program latihan. Progresif (kemajuan) adalah kenaikan beban latihan dibandingkan dengan latihan yang dijalankan sebelumnya. Peningkatan beban dapat dilakukan dengan penambahan set, *repetisi*, frekuensi atau lama latihan.

4) Prinsip Spesifikasi atau Kekhususan (*The Principle of Specificity*).

Latihan yang dilakukan harus mengarah pada perubahan fungsional. Prinsip kekhususan meliputi kekhususan terhadap

kelompok otot atau sistem *energy* yang akan dikembangkan. Latihan yang dipilih harus sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai.

5) Prinsip Individu (*The Principle of Individuality*).

Pemberian latihan yang akan dilaksanakan hendaknya memperhatikan kekhususan individu, sesuai dengan kemampuan masing masing, karena setiap orang mempunyai ciri yang berbeda baik secara mental maupun fisik.

6) Prinsip Kembali Asal (*The Principle of Reversibility*).

Kebugaran yang telah dicapai akan berangsur-angsur menurun bahkan bisa hilang sama sekali, jika tidak latihan. Kualitas otot akan menurun kembali apabila tidak dilatih secara teratur dan *kontinyu*. Karena itu rutinitas latihan mempunyai peranan penting dalam menjaga kebugaran yang telah dicapai.

4. Metode Set System

Suatu metode latihan akan tercapai sesuai tujuan dan sasaran dapat tercapai dengan baik tidak hanya dipengaruhi oleh prinsip-prinsip latihan dan komponen latihan saja, ada suatu sistem latihan beban yang harus diperhatikan dalam melakukan latihan beban. Latihan beban dapat dilakukan dengan beberapa *system* dan metode. Salah satunya dengan metode *set system*. (Irianto, 2007: 3) menyatakan cara berlatih dengan *set system* ini adalah memberikan pembebanan pada sekelompok otot, beberapa set secara berurutan, diselingi dengan *recovery* atau istirahat.

Sedangkan menurut Sukadiyanto (2010: 146), *set system* yaitu metode latihan yang menggunakan satu kelompok otot tertentu yang

dikenakkan beban latihan dalam beberapa set dan *repetisi* setelah selesai baru pindah pada kelompok otot yang lain.

Model latihan ini baik digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot dan *hypertrophy* otot. Cara berlatih dengan *system* ini adalah memberikan pembebanan pada sekelompok otot, beberapa set secara berurutan, diselingi dengan *recovery* (istirahat) (Djoko Pekik Irianto, 2004: 39). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa metode *set system* adalah metode latihan yang memberikan pembebanan pada sekelompok otot dengan beban tertentu dalam beberapa set dan repetisi secara berurutan, diselingi dengan *recovery* (istirahat) setelah selesai baru pindah pada kelompok otot yang lain.

Tjaliek Soegiardo (1991: 25), pada latihan waktu pendek tidak akan terjadi perubahan yang menetap, hanya terjadi perubahan yang bersifat sesaat dan kembali lagi keadaan semula, sedangkan latihan dalam waktu lama akan terjadi perubahan yang bersifat menetap. Kapan orang disebut terlatih, hal ini sering timbul banyak masalah. Dalam buku penelitian ternyata dengan berlatih 16 kali sudah bisa dikatakan terlatih, sebab sudah ada perubahan yang menetap, misalkan *hypertrophy* otot akibat latihan angkat berat. Akibat latihan dengan waktu yang lama:

- 1) Pertumbuhan bagi anak yang sedang tumbuh akan optimal.
- 2) Sistem saraf, terjadi peningkatan kecepatan rangsang, koordinasi, pola piker, dan lainnya.
- 3) Sistem otot, terjadi peningkatan kekuatan masa otot bertambah, simpanan *glycogen* bertambah, myoglobin bertambah, ATP bertambah besar, jumlah mitochondria bertambah, fleksibilitas bertambah, dan lainnya.
- 4) Jantung, volume bertambah, frekuensi menurun, otot jantung menebal.
- 5) *Vasculair* bertambah elastis.
- 6) Darah, jumlah totalnya bertambah.
- 7) Paru-paru, kapasitas dan FEV bertambah.
- 8) Status *psychologis* menjadi baik.

Untuk meningkatkan kekuatan otot, *hypertrophy* otot dan fleksibilitas diperlukan frekuensi latihan 3 kali/minggu, sedangkan intensitasnya dapat dibaca pada tabel berikut:

Tabel 2. Komponen dan Takaran Latihan

Komposisi	Takaran
Beban (Intensitas)	70-80%
Jumlah alat	10-12
Repetisi per set	8-12
Set	3-6
Istirahat antar set	30-90 detik
Frekuensi	3 kali/minggu
Irama	Lancar
Lama latihan	24 kali tatap muka

Sumber: Danardono (2004:7)

Tabel 3. Program 1 Latihan *Set System* (Latihan Otot Dada, Perut, *Triceps*, dan Kaki)

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Tabel 4. Program 2 Latihan *Set System* (Latihan Otot Punggung, Perut, *Biceps*, dan Kaki)

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Pull down</i>	70-80%	12	3
<i>Rowing</i>	70-80%	12	3
<i>Bent row</i>	70-80%	12	3
<i>Pull down lateral</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Leg extention</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Hummer</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Tabel 5. Program 3 Latihan *Set System* (Latihan Otot Bahu, Perut, *Biceps*, dan Kaki)

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbell shoulder press</i>	70-80%	12	3
<i>Lateral rise</i>	70-80%	12	3
<i>Up-righr row</i>	70-80%	12	3
<i>Front rise</i>	70-80%	12	3
<i>Arnold</i>	70-80%	12	3
<i>Side plank</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Tabel 6. Program 4 Latihan *Set System* (Latihan Otot Dada, Perut, *Triceps*, dan Kaki)

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Chest press</i>	70-80%	12	3
<i>Incline</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Push up</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell side bench</i>	70-80%	12	3

Program ini dilakukan secara berurutan, setiap sesi latihan mempunyai tujuan latihan yang berbeda dan dilakukan secara bergantian dari program kesatu sampai keempat. Selanjutnya kembali lagi ke program satu dan seterusnya. Program ini dapat berjalan optimal dengan hasil yang memuaskan apabila dilakukan sesuai dengan takaran latihan yang ada, program ini juga dapat diikuti dengan pengaturan pola makan baik serta istirahat yang sesuai. Kegagalan program bisa terjadi karena beberapa faktor di antaranya yaitu program tidak cocok terhadap *members*, *members* tidak serius saat berlatih, ketertiban dan kedisiplinan dalam mengikuti program latihan, kurangnya asupan gizi yang tepat bagi *members*.

5. Kekuatan Otot dan *Hypertrophy* Otot

a. Kekuatan otot

Secara fisiologis, kekuatan otot adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal melawan tahanan atau beban (Iskandar dkk., 1999: 7). Menurut Sadoso Sumasardjuno (1997: 6), kekuatan otot adalah kemampuan otot-otot untuk menggunakan tenaga maksimal atau mendekati maksimal, untuk mengangkat beban.

Menurut Suharjana (2008: 7), kekuatan otot yaitu kemampuan sekelompok otot-otot untuk melawan beban dalam satu usaha. Dengan kata lain pengertian kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan. Secara mekanis kekuatan otot ini didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam kondisi maksimal. Pada seorang, latihan untuk meningkatkan kekuatan otot harus bersifat menyeluruh dan melibatkan alat gerak pasif dan aktif. Kekuatan otot ini merupakan komponen yang penting bagi seorang, karena kekuatan otot merupakan daya dukung gerak dalam melakukan aktivitas kerja, sehingga diperlukan latihan kekuatan otot secara teratur.

Kekuatan otot dipengaruhi oleh beberapa faktor. Menurut Sharkey yang dikutip oleh (Suharjana 2013: 76) faktor-faktor yang dapat menentukan kekuatan otot adalah:

- 1) Ukuran otot. Besar kecilnya ukuran otot akan berpengaruh terhadap kekuatan otot. Semakin besar serabut otot seseorang akan semakin

kuat pula dalam mengangkat beban. Ukuran besar dan panjang otot dapat dipengaruhi oleh bawaan. Namun pembesaran otot dapat disebabkan oleh luasnya serabut otot oleh akibat latihan.

- 2) Jenis kelamin. Latihan kekuatan akan lebih member keuntungan pada laki-laki daripada perempuan. Hal ini disebabkan oleh perkembangan otot menurut jenis kelamin. Pada awalnya perkembangan sebelum memasuki masa puber perkembangan kekuatan otot laki-laki dan wanita sama, tetapi memasuki masa puber anak laki-laki mulai memiliki kekuatan otot lebih besar dari wanita. Hal ini disebabkan oleh *hormone testisteron* pada laki-laki yang meningkat 10 kali lebih banyak dari wanita. *Testosteron* adalah *anabolic steroid* yang membantu otot tumbuh membesar.
- 3) Umur. Kekuatan otot pada laki-laki mencapai puncak pada umur 20-an, dan menurun perlahan-lahan hingga umur 60 tahun atau lebih. Setelah itu tingkat penurunannya menjadi lebih cepat. Namun penurunan ini bisa dihambat jika kekuatan otot selalu dipertahankan dengan latihan.

b. Hypertrophy otot

Hypertrophy adalah bertambahnya ukuran otot. Penambahan ukuran otot ini biasanya karena adaptasi latihan.

Menurut Ade Rai (2006: 29) *hypertrophy* otot adalah pertumbuhan serabut otot bertambah besar atau tebal. Perekrutan serabut otot yang maksimal (*maximum muscle fibre recruitment*) terjadi

saat seluruh serabut otot yang dilatih benar-benar terpakai semua untuk menggerakkan tekanan beban yang ditempatkan pada bagian otot tersebut. Perekrutan serabut otot yang maksimal, harus terjadi untuk bisa mendapatkan pertumbuhan otot yang maksimal, karena tanpa perekrutan serabut otot pada bagian tubuh yang dilatih maka potensi perkembangan otot hanya sekecil jumlah serabut otot yang dipakai, artinya semakin banyak atau maksimal serabut otot direkrut dalam satu sesi latihan, semakin besar potensi perkembangan massa otot (*hypertrophy*). Menurut Guyton (1997: 78) *hypertrophy* adalah akibat dari peningkatan jumlah *filament aktin* dan *myosin* dalam setiap serat otot. Selama terjadi *hypertrophy*, sintesis protein kontraktile otot berlangsung lebih cepat dari penghancuran, sehingga menghasilkan jumlah *filament aktin* dan *myosin* bertambah banyak dalam *myofibril*. *Myofibril* sendiri akan memecah dalam setiap serabut otot untuk membentuk *myofibril* yang baru, hal inilah yang disebut *hypertrophy* otot.

Menurut Bealhe dan Groves yang dikutip Suharjana (2013: 78) penambahan otot seringkali disebabkan oleh bertambah besarnya serat-serat otot (*myofibril*) yang ada, yaitu serat-serat otot yang memang sudah ada sejak lahir. Secara genetis ada orang yang dilahirkan dengan otot yang memiliki perkembangan tenaga yang lebih besar, demikian juga ada orang yang secara genetis mereka mempunyai potensi pertumbuhan otot yang juga lebih besar. Tanpa mempedulikan faktor

genetis, ada tantangan adalah merancang program latihan yang efektif dan rajin berlatih sehingga mendapat hasil latihan dengan potensi penuh.

Salah satu tujuan dari latihan kekuatan adalah meningkatkan ukuran besarnya serabut otot atau yang disebut *hypertrophy* otot. *Hypertrophy* akan terjadi setelah latihan selama 8 minggu atau lebih, sehingga ukuran pada otot akan kelihatan. Program latihan dengan menggunakan beban dari luar tubuh (*weight training*) akan mempercepat proses terjadinya *hypertrophy* otot (Sukadiyanto, 2005: 91). Terjadinya *hypertrophy* otot menurut Bompas (yang dikutip Sukadiyanto, 2005: 91) sebagai akibat dari bertambahnya jumlah *myofibril* pada setiap serabut otot, meningkatnya densitas (kepadatan) kapiler pada setiap serabut otot, meningkatnya jumlah protein, dan bertambah jumlah serabut otot. Menurut Mc Ardle dkk (dikutip Sukadiyanto, 2005: 91) *hypertrophy* akan terjadi pada orang yang melakukan latihan dengan beban yang ditandai dengan bertambah besarnya otot putih (cepat) kira-kira 45%, dibandingkan dengan orang awam atau olahragawan yang memerlukan ketahanan.

6. Fleksibilitas

Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 4) kelentukan atau fleksibilitas adalah kemampuan persendian untuk bergerak secara leluasa. Dengan kata lain fleksibilitas merupakan kemampuan sendi untuk melakukan gerakan secara maksimal di dalam ruang gerak sendi. Fleksibilitas menunjukkan

besarnya pergerakan sendi secara maksimal sesuai dengan kemungkinan gerakan (*range of movement*). Kemampuan ruang cepat dan lincah untuk mengubah arah sangat memerlukan fleksibilitas tubuh.

Pada umumnya anak memiliki tingkat fleksibilitas yang sangat baik. Oleh karena itu latihan fleksibilitas tidak boleh berlebihan karena dapat berpengaruh tidak baik dan dapat merusak sikap tubuh itu sendiri. Bertambahnya umur seseorang memiliki konsekuensi munculnya gangguan pada persendian, yang merupakan salah satu hal utama yang dapat mengurangi fleksibilitas seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Gangguan persendian sering menyebabkan penurunan kemampuan gerak. Penurunan fleksibilitas sendi akan terjadi terutama pada persendian tubuh bagian bawah, dan sering diikuti oleh penurunan keseimbangan dan gangguan berjalan.

7. Pengaruh Latihan terhadap Fisiologis Kerja Otot

Peningkatan kemampuan kerja otot akibat latihan disebabkan oleh perubahan fisiologis yang terjadi pada system *neuromuscular* (adaptasi system *neuromuscular*). Perubahan tersebut diantara lain oleh karena terjadinya hipertrofi otot (Suharjana, 2013: 18). Peningkatan ukuran otot menyebabkan kontraksi otot lebih kuat (power meningkat), pengulangan kontraksi lebih cepat (meningkatkan *speed*), periode latihan tahan lama (meningkatkan ketahanan otot). Penambahan ukuran otot (*hypertrophy*) seringkali disebabkan bertambah besarnya serat-serat otot yang ada, serat-serat yang memang sudah ada sejak lahir. Besar kecilnya kekuatan otot tergantung besarnya serabut-serabut otot itu sendiri, dan juga tergantung

pada jumlah serabut-serabut saraf yang mensuplai serabut otot. Penampilan otot juga dipengaruhi oleh kecepatan dan kekuatan dari kontraksi otot. Menurut Sprague yang dikutip oleh Suharjana (2013: 19) membuktikan program latihan 1-10 set dan 1-10 repetisi dapat meningkatkan kekuatan otot skelet.

8. Pengaruh Latihan pada Komponen Kebugaran Jasmani

Seiring terjadinya adaptasi fisiologis, latihan juga menyebabkan adaptasi pada beberapa unsur fisik. Latihan selain membangun kekuatan, juga dapat meningkatkan unsure-unsur kondisi fisik lain (Suharjana, 2013: 20). Jika latihan bertujuan mengembangkan salah satu komponen biomotor, misalkan kekuatan, Maka latihan itu dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan biomotor lain, misalkan daya tahan otot, kecepatan, dan *eksplosive power*. Hal ini terjadi karena latihan menyebabkan pengulangan kontraksi lebih cepat sehingga meningkatkan *speed* dan daya ledak, dan latihan dalam periode yang lama akan meningkatkan ketahanan otot.

Kekuatan sudah digambarkan sebagai usaha maksimal yang bisa dikeluarkan oleh otot atau kelompok otot untuk mengatasi sebuah tahanan. Peningkatan kekuatan otot tergantung pada faktor yang dapat disesuaikan dengan latihan. Karena, tekanan-tekanan tertentu, seperti latihan kekuatan (*weight training*), benang-benang otot akan menjawabnya dengan bekerja lebih efisien dan lebih responsif terhadap rangsangan yang datang dari pusat susunan saraf. Pengendalian *system* saraf yang lebih efisien berarti

otot-otot menjadi lebih terkoordinir. Latihan kekuatan juga dapat menghasilkan penambahan masa otot yang dikenal dengan sebutan *hypertrophy otot*. Secara garis besar dikenal dua jenis kontraksi otot:

a. Isometrik

Pada kontraksi yang *isometric*, tidak terjadi gerak apapun pada sendi, tetapi menghasilkan ketegangan pada otot, dengan ketegangan otot ini timbulah kekuatan (*force*)

b. Isotonik

Pada kontraksi isotonik terjadi pemendekan (*concentric*) otot tetapi juga bias pemanjangan (*eccentric*) otot, sehingga terjadi gerak. Kebanyakan kontraksi otot adalah kontraksi *concentric*, seperti kontraksi otot lengan dan tungkai saat berlari

9. Komponen Kebugaran Jasmani yang Berhubungan dengan Kesehatan

Komponen kebugaran jasmani yang berhubungan dengan kesehatan ini sangat di perlukan oleh setiap orang untuk melakukan aktivitas atau pekerjaan dalam kehidupan sehari-hari dan menjaga kesehatan. Apabila memiliki kebugaran jasmani yang baik, mereka akan dapat melakukan aktivitas atau pekerjaan secara efektif dengan rasa senang dan penuh semangat tanpa merasakan kelelahan yang berarti. Adapun penjelasan dari pendapat Djoko Pekik Irianto (2004: 4) kebugaran yang berhubungan dengan kesehatan memiliki empat komponen dasar, yaitu:

a. Daya Tahan Paru Jantung

Daya tahan paru-jantung yakni kemampuan paru-jantung mensuplai oksigen untuk kerja otot dalam jangka waktu lama. Kebugaran paru-jantung dapat diartikan sebagai kemampuan jantung yang melibatkan paru-paru, pembuluh darah, dan kelompok otot besar dalam melakukan aktivitas kerja yang ringan sampai intensitas kerja yang berat dalam waktu relatif lama dengan tidak mengalami kelelahan yang berarti. Daya tahan paru-jantung sangat penting untuk menunjang kerja otot yaitu dengan cara mengambil oksigen dan menyalurkan kedalam otot yang aktif.

Hal ini juga dipengaruhi oleh kemampuan tubuh dalam melakukan aktivitas dalam kehidupan sehari-hari untuk menggunakan oksigen secara efisien, artinya makin besar aktivitas kerja yang dilakukan semakin banyak pula oksigen yang dipakai oleh tubuh. Begitu pula sebaliknya, jika aktivitas kerja yang dilakukan makin kecil, penggunaan oksigen oleh tubuh makin sedikit. Daya tahan paru-jantung bagi anak sekolah ditunjukkan untuk mempertahankan kemampuan dalam melaksanakan aktivitas sehari-hari seperti bermain dan belajar. Begitu pula bagi yang sudah siap untuk bekerja, daya tahan paru-jantung juga sangat dibutuhkan, karena daya tahan paru-jantung sangat mempengaruhi produktivitas kerja.

b. Kekuatan Otot dan Daya Tahan Otot

Kekuatan otot adalah kemampuan otot melawan beban dalam satu usaha. Menurut Suharjana (2008: 7) kekuatan otot yaitu kemampuan sekelompok otot-otot melawan beban dalam satu usaha. Dengan kata lain pengertian kekuatan adalah kemampuan otot atau sekelompok otot untuk mengatasi beban atau tahanan. Secara mekanis kekuatan otot untuk didefinisikan sebagai gaya (*force*) yang dapat dihasilkan oleh otot atau sekelompok otot dalam kontraksi maksimal. Pada seorang, latihan untuk meningkatkan kekuatan otot harus bersifat menyeluruh dan melibatkan alat gerak pasif maupun aktif. Kekuatan otot ini merupakan komponen yang penting bagi seseorang, karena kekuatan otot merupakan daya dukung gerak dalam melakukan aktivitas gerak, sehingga diperlukan latihan kekuatan otot secara teratur. Daya tahan otot adalah kemampuan otot melakukan serangkaian kerja dalam waktu yang lama. Daya tahan otot diperlukan untuk mempertahankan kegiatan yang sifatnya didominasi oleh penggunaan otot atau sekelompok otot, seperti halnya komponen lain, daya tahan otot hanya diperlukan sebatas kebutuhan dalam melakukan aktivitas otot. Daya tahan otot berkurang bertahap seiring bertambahnya umur, tetapi penurunan daya tahan otot tidak terjadi secara menurunnya kekuatan otot, untuk seseorang daya tahan otot sangat diperlukan untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan sehari-hari.

c. Kelentukan

Kelentukan atau fleksibilitas adalah kemampuan persendian untuk bergerak secara leluasa. Dengan kata lain fleksibilitas merupakan kemampuan sendi untuk melakukan gerakan secara maksimal didalam ruang gerak sendi. Fleksibilitas menunjukkan besarnya pergerakan sendi secara maksimal sesuai dengan kemungkinan gerakan (*range of movement*). Kemampuan yang cepat dan lincah untuk mengubah arah sangar di memerlukan fleksibilitas tubuh. Bertambahnya umur seseorang memiliki konsekuensi munculnya gangguan pada persendian, yang merupakan salah satu hal utama yang dapat mengurangi fleksibilitas seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari. Penurunan fleksibilitas sendi akan terjadi terutama pada persendian tubuh bagian bawah, dan sering diikuti oleh penurunan keseimbangan dan gangguan berjalan.

d. Komposisi tubuh

Perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam persentase lemak tubuh. Menurut Suharjana (2008: 7), komposisi tubuh yaitu perbandingan berat badan atau tubuh tanpa lemak dinyatakan dengan persentase lemak tubuh. Komposisi tubuh meliputi dua hal yaitu indeks masa tubuh dan persentase lemak tubuh. Komposisi tubuh juga didefinisikan sebagai perbandingan berat tubuh berupa lemak dengan berat tubuh tanpa lemak yang dinyatakan dalam persentase lemak tubuh.

B. Penelitian yang Relevan

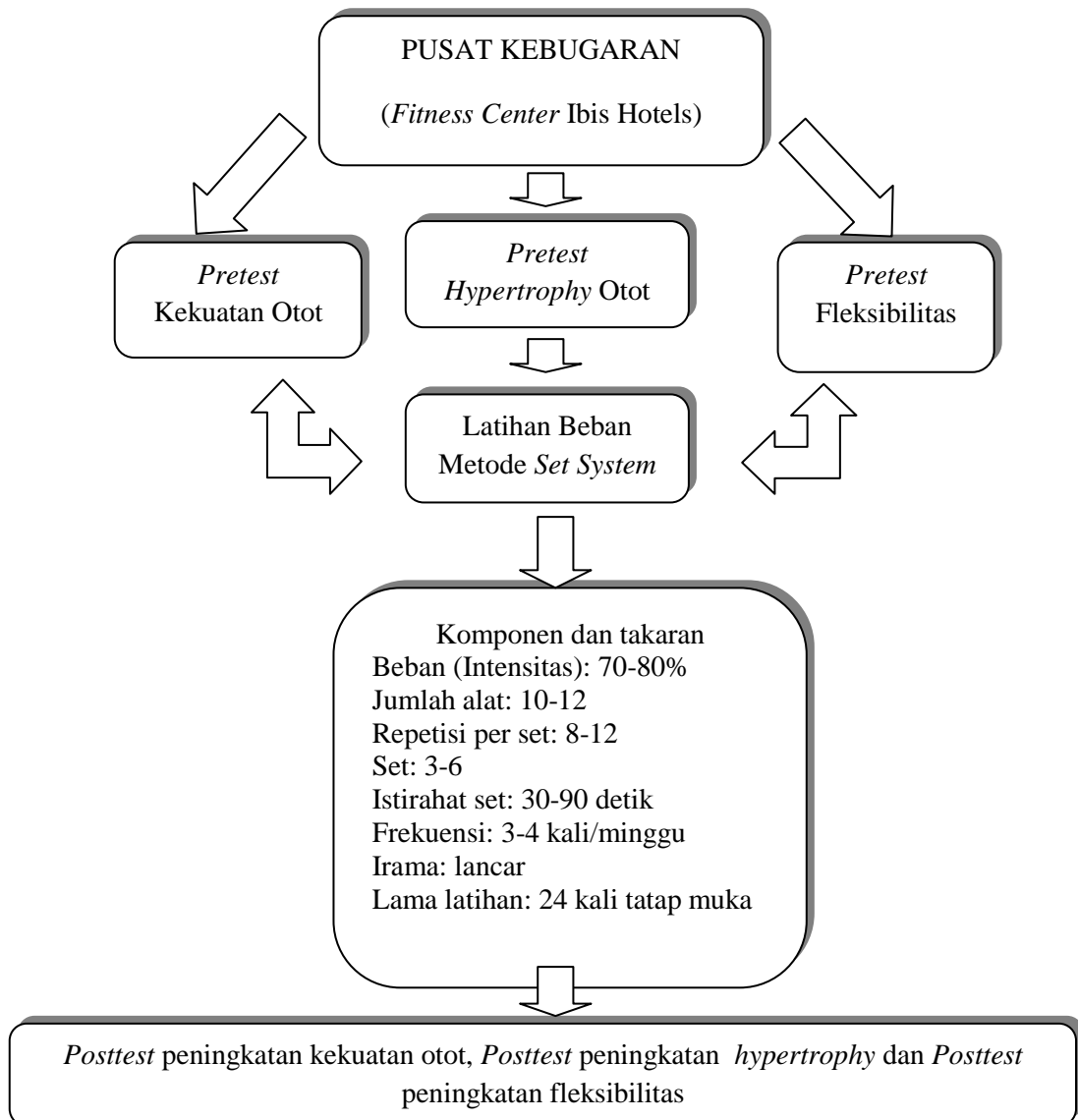
1. Penelitian yang dilakukan Acep Ruswan (2008), dengan judul “Pengaruh Beberapa Macam Metode Latihan terhadap Peningkatan Kekuatan Otot” menunjukkan bahwa berdasarkan analisis uji-t peningkatan kekuatan otot melalui kedua metode latihan berbeban, hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh hasil latihan antara kedua metode latihan tersebut. Dalam hal ini data menunjukkan bahwa peningkatan kekuatan otot melalui metode latihan berbeban *system circuit* ($mean=22,72$) berbeda dengan secara signifikan dibandingkan dengan metode latihan berbeban *system set* ($mean=15,33$).
2. Penelitian yang dilakukan oleh Eko Sucipto (2014), dengan judul Pengaruh Latihan Beban dan Kekuatan Otot terhadap *Hypertrophy* Otot dan Ketebalan Lemak. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen, dengan menggunakan rancangan 2×2 , yaitu eksperimen *factorial* yang menyangkut dua faktor. Masing- masing faktor terdiri dari dua buah taraf, dengan menggunakan tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Populasi dalam penelitian ini adalah *members* laki-laki yang bertujuan untuk *hypertrophy* otot di *fitness center club arena* Hotel Jayakarta dan *fitness center* GOR FIK UNY sebanyak 28 *members*. Sampel tersebut tersebut terbagi menjadi dua kelompok masing-masing kelompok 14 orang. Kelompok tersebut adalah: (1) kelompok metode latihan *compound set* (2) kelompok metode latihan sirkuit *training*. Hasil penelitian metode latihan *compound set* lebih

efektif untuk program *hypertrophy* otot dibandingkan dengan metode latihan sirkuit *training*. pengaruh sirkuit *training* lebih baik dari pada *compound set* dalam menurunkan ketebalan lemak.

C. Kerangka Berpikir

Latihan adalah suatu proses yang sistematis untuk meningkatkan penampilan gerak dan kualitas fisik. Begitu juga dengan latihan beban pasti akan memberikan banyak perubahan-perubahan yang bermanfaat untuk tubuh. Perubahan yang diperoleh dari latihan antara lain meningkatkan kualitas otot, meningkatkan kualitas fisik, menurunkan berat badan, menambah berat badan, dan juga meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot.

Ada beberapa sistem dalam melakukan latihan beban yang harus dilakukan apabila menginginkan program latihan dapat berhasil sesuai apa yang diinginkan. Salah satu *system* tersebut adalah *set system*. Sistem dilakukan dengan melakukan beberapa repetisi dari suatu bentuk latihan, disusul dengan istirahat, kemudian mengulangi lagi dengan repetisi seperti semula dengan metode *set system* ini diharapkan dapat meningkatkan kekuatan otot, *hypertrophy* otot dan fleksibilitas.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

D. Hipotesis

Berdasarkan kerangka berfikir dan untuk menjawab permasalahan dalam penelitian ini, perlu dibuatkan hipotesis penelitian sebagai jawaban sementara. Hipotesis dalam penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Latihan beban dengan metode *set system* ada pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tungkai *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.

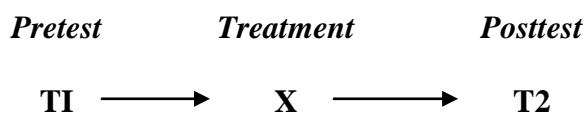
2. Latihan beban dengan metode *set system* ada pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot punggung *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.
3. Latihan beban dengan metode *set system* ada pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot tangan (menggengam) *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.
4. Latihan beban dengan metode *set system* ada pengaruh yang signifikan terhadap *hypertrophy* lengan *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.
5. Latihan beban dengan metode *set system* ada pengaruh yang signifikan terhadap fleksibilitas *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini adalah menggunakan *one group pretest-posttest design* yaitu eksperimen yang dilaksanakan pada satu kelompok saja tanpa kelompok pembanding (Suharsimi Arikunto, 2010: 212).

Rancangan ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2. Desain Eksperimen

Keterangan:

T1 : Pengukuran awal.

T2 : Pengukuran akhir.

X : Latihan beban dengan metode *set system*.

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Suharsini Arikunto (2010: 207) menyatakan penelitian merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek yang diselidiki atau yang diteliti. Dengan kata lain, penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab akibat caranya adalah dengan membandingkan keadaan sebelum dan sesudah diperlukan.

B. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan suatu objek penelitian atau yang menjadi suatu perhatian dalam penelitian. Variabel dalam penelitian ini adalah latihan beban dengan metode *set system* terhadap kekuatan otot,

hypertrophy otot, dan fleksibilitas *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

1. Latihan beban

Latihan beban adalah latihan yang menggunakan alat beban yang dilakukan secara sistematis dan berulang-ulang dalam periode dan intensitas tertentu yang menggunakan beban sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan kualitas otot, kekuatan, daya tahan otot, pembesaran otot, pengencangan, penurunan berat badan, fleksibilitas, dan untuk mencegah terjadinya cedera guna meningkatkan kesehatan serta penampilan fisik.

2. *Set System*

Latihan beban yang dilakukan secara *set system* yang member pembebanan pada sekelompok otot, dengan pembebanan 70-80% beban maksimal, repetisi 12 pengulangan, dilakukan sebanyak 3 set, diselingi dengan *recovery* (istirahat) 30 detik antar sesi dan 60 detik antar set.

3. Kekuatan Otot

Kemampuan otot atau kelompok otot untuk melakukan satu kali kontraksi secara maksimal dengan menarik *back and leg dynamometer*, dan menggengam *hand grip dynamometer*.

4. *Hypertrophy* otot

Penambahan ukuran otot dalam melakukan latihan beban selama 24 kali tatap muka latihan terprogram, dan diukur menggunakan pita ukur.

5. Fleksibilitas

Kemampuan otot atau persendian untuk melakukan satu kali kontraksi secara leluasa dalam ruang gerak yang maksimal.

C. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat pelaksanaan penelitian ini adalah di *Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta. Waktu penelitian ini dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan 3 kali dalam 1 minggu, sehingga dapat diketahui bahwa pelaksanaan treatment ini dilakukan sebanyak 24 kali tatap muka.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan (Sugiyono, 2012: 80). Populasi dalam penelitian ini adalah anggota atau *members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta yang berjumlah 112 orang, yang terdiri atas 40 wanita dan 72 pria antara tanggal 1 Mei 2015 sampai 1 Agustus 2015. Berdasarkan hasil pengamatan *members* pria yang aktif berjumlah 52 orang.

2. Sampel Penelitian

Dalam suatu prose penelitian, tidak perlu seluruh populasi diteliti, akan tetapi dapat dilakukan terhadap sebagian dari jumlah populasi tersebut. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sugiyono (2012: 81)

bahwa sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Sampel dalam penelitian ini adalah *members* aktif laki-laki yang berjumlah 16 pria, dari *members* aktif laki laki yang berjumlah 52 orang yang diambil secara *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah sebuah teknik pengambilan sampel yang ciri atau karakteristiknya sudah diketahui terlebih dahulu berdasarkan ciri atau sifat populasinya (Maksum, 2012: 60). Sampel diambil 16 berdasarkan kriteria. Adapun kriteria sampel penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. *Members* berusia 20-30 tahun
- b. *Members* aktif pria yang aktif latihan minimal dua bulan.
- c. Bersedia mengikuti program latihan sampai selesai (3 kali dalam seminggu)

E. Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah:

1. Kekuatan Otot

a. *Back Dynamometer*

Untuk memperoleh data dengan melakukan tes *back dynamometer* (Ismaryati, 2006: 114)

- 1) Tujuan: untuk mengukur kekuatan otot punggung.
- 2) Pelaksanan: Testi berdiri di atas *back dynamometer*, tangan memegang *handel*, badan membongkok ke depan kaki lurus.

Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testi. Testi menarik *handel* dengan cara menegakkan badannya sampai berdiri tegak. Dilakukan tiga kali ulangan.

- 3) Penilaian: Di catat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan. Diukur dengan satuan ukuran *Kilogram* (kg).

b. *Leg Dynamometer*

Untuk memperoleh data dengan melakukan tes *leg dynamometer* (Ismaryati, 2006: 115)

- 1) Tujuan: untuk mengukur kekuatan otot tungkai.
- 2) Pelaksanan: Testi berdiri di atas *leg dynamometer*, tangan memegang *handel*, badan tegak, kaki ditekuk membentuk sudut kurang lebih 45°. Panjang rantai disesuaikan dengan kebutuhan testi. Testi menarik *handel* dengan cara meluruskan lutut samapi berdiri tegak. Dilakukan sebanyak tiga kali ulangan.
- 3) Penilaian: Dicatat jumlah berat yang terbanyak dari ketiga angkatan yang dilakukan. Diukur dengan satuan ukuran *Kilogram* (kg).

c. *Hand Grip Dynamometer*

Untuk memperoleh data dengan melakukan tes *hand grip dynamometer* (Ismaryati, 2006: 112)

- 1) Tujuan: untuk mengukur kekuatan otot lengan.

- 2) Pelaksanaan: Testi berdiri tegak dengan kaki diregangkan selebar bahu. Tangan kanan terletak di samping badan dalam posisi lurus menggenggam *hand grip dynamometer*. Testi meremas alat tersebut dengan sekuat tenaga. Ulangan dilakukan dua setiap tangan dan istirahat 30 detik diantara setiap ulangan.
- 3) Penilaian: pada saat meremas jarum angka pada *hand grip dynamometer* akan menunjukkan kekuatan yang dihasilkan. Nilai yang diperoleh testi adalah kekuatan terbesar di antara dua ulangan yang dilakukan sari setiap tangan. Diukur dengan satuan ukuran *Kilogram* (kg).

2. Hypertrophy otot

Pita ukur atau disebut juga dengan *metlin* merupakan alat ukur yang digunakan untuk mengukur panjang badan, lingkar dada dan lingkar lengan dalam ukuran *Centimeter* (cm). Untuk memperoleh data dengan melakukan tes Arm Relaxed (Tim Anatomi FIK UNY, 2010: 159)

- 1) Tujuan: untuk mengukur penambahan massa otot lengan.
- 2) Pelaksanaan: Testi berdiri tegak kemudian lingkar lengan atas (lengan atas pada posisi tergantung relaks disisi tubuh) setinggi *mid-acromiale-radiale*. Posisi pita tegak lurus terhadap aksis panjang lengan atas.

- 3) Penilaian: Diukur dengan metlin dan dilingkarkan pada lengan testi dalam satuan ukuran *Centimeter* (cm).

3. Kelentukan

Sit and reach adalah alat yang digunakan untuk mengukur tes kelentukan dengan menggunakan bangku./mistar dengan ukuran 50cm. Satuan alat ini yaitu *Centimeter* (cm). Untuk memperoleh data dengan melakukan tes *Sit and reach* (Ismaryati, 2006: 101).

- 1) Tujuan: untuk mengukur kelentukan otot punggung ke arah depan, dan paha belakang.
- 2) Pelaksanaan: Testi duduk selunjur tanpa sepatu, lutu lurus, telapak kaki menempel pada sisi *box*. Kedua tangan lurus di letakan diatas ujung *box*, telapak tangan menempel di permukaan *box*. Dorong dengan tangan sejauh mungkin tahan satu detik, catat hasilnya. Dilakukan tiga kali ulangan. Pada saat mendorong ke depan kedua lutut harus tetap lurus. Dorongan harus dilakukan dengan kedua tangan bersama-sama, jika tidak tes harus diulang.
- 3) Penilaian: Raihan terjauh dari tiga kali ulangan merupakan nilai kelentukan punggung bawah testi. Diukur dengan satuan ukuran *Centimeter* (cm).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data mempunyai sebaran yang berdistribusi normal. Uji yang digunakan adalah uji *Kolmogrov Smirnov*.
2. Uji homogenitas merupakan uji untuk mengetahui apakah variasi-variasi dari sejumlah populasi sama atau tidak. Uji homogenitas varians dilakukan untuk menguji kesamaan varians data kelompok eksperimen *pretest* dan *posttest*. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene's Test*.
3. Uji-t dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan variabel antara *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen. Hasil analisis dinyatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikan kurang dari 0.05 ($P < 0,05$). Data yang diperoleh dari test awal (*pretest*) dan test akhir (*posttest*) akan di analisis secara statistik diskriptif menggunakan uji-t dengan menggunakan program SPSS komputer dengan taraf signifikan 5% atau 0,05. Uji-t ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh latihan *set system* terhadap kekuatan otot, *hypertrophy* otot dan fleksibilitas *Members Fitness Center Club* Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Lokasi, Waktu, dan Subjek Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di *Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta. Waktu penelitian ini dilaksanakan selama 8 minggu dengan frekuensi latihan tiga kali dalam satu minggu (24 kali tatap muka) yaitu pada tanggal 21 Oktober 2015 sampai 8 Desember 2015. Subjek penelitian ini adalah *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta yang memenuhi kriteria berusia 20-30 tahun, aktif latihan selama dua bulan, serta mengikuti *treatment* tiga kali dalam seminggu. Subjek yang memenuhi kriteria terdiri atas 16 pria, dengan jumlah 16 orang. Adapun daftar subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 7. Daftar Subjek Penelitian

No.	Nama	Usia	Jenis Kelamin
1.	Ari	24	Pria
2.	Randy	23	Pria
3.	Imam	25	Pria
4.	Ade	27	Pria
5.	Dhiyas	22	Pria
6.	Fernandes	29	Pria
7.	Adit	28	Pria
8.	Santosa	24	Pria
9.	Adam Wahyu	27	Pria
10.	Tiar	25	Pria
11.	Ismail	21	Pria
12.	Fandi	30	Pria
13.	Aris	30	Pria
14.	Haikal	28	Pria
15.	Bustami	29	Pria
16.	Heru	27	Pria

2. Deskripsi Data Hasil Penelitian

Data yang dikumpulkan dan di analisis adalah data *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui kekuatan otot (tungkai, punggung, dan tangan), *hypertrophy* lengan, dan fleksibilitas yang diperoleh dari subjek penelitian.

Data hasil *pretest* subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 8. Data Hasil *Pretest* Kekuatan Otot (Tungkai, Punggung, Tangan), *Hypertrophy* Lengan, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

No.	Nama Member	Kekuatan Otot			<i>Hypertrophy</i>	Fleksibilitas
		Tungkai	Punggung	Tangan	Lengan	
1.	Ari	189 kg	138 kg	46 kg	28 cm	35cm
2.	Randy	80 kg	68 kg	38 kg	30cm	42cm
3.	Iman	110 kg	70 kg	47 kg	37cm	37cm
4.	Ade	111 kg	78 kg	42 kg	34cm	12,5 cm
5.	Dhiyas	125 kg	128 kg	51 kg	28cm	25cm
6.	Fernandes	149 kg	133 kg	56 kg	34cm	30cm
7.	Adit	64 kg	62 kg	39 kg	36cm	25cm
8.	Santosa	80 kg	100 kg	41 kg	29cm	34cm
9.	Adam Wahyu	160 kg	150 kg	44 kg	35cm	35cm
10.	Tiar	85 kg	70 kg	35 kg	34cm	34cm
11.	Ismail	59 kg	59 kg	19 kg	27cm	32,5cm
12.	Fandi	125 kg	90 kg	45 kg	30cm	35cm
13.	Aris	140 kg	95 kg	35 kg	32cm	24,5cm
14.	Haikal	111 kg	67 kg	38 kg	30cm	33cm
15.	Bustami	140 kg	70 kg	33 kg	28cm	27,5cm
16.	Heru	115 kg	84 kg	33 kg	29cm	24cm

Setelah dilakukan pengambilan data *pretest* kekuatan otot (tungkai, punggung, dan tangan), *hypertrophy* lengan, dan fleksibilitas, kemudian subjek penelitian diberikan *treatment* latihan beban dengan metode *set*

system selama 24 kali pertemuan. Program latihan dapat dilihat pada lampiran 13 halaman 92. Setelah dilakukan *treatment* latihan beban dengan metode *set system* selama 24 kali pertemuan kemudian dilakukan pengambilan data *posttest* kekuatan otot (tungkai, punggung, dan tangan), *hypertrophy* lengan, serta fleksibilitas. Data hasil *posttest* subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 9. Data Hasil *Posttest* Kekuatan Otot (Tungkai, Punggung, Tangan), *Hypertrophy* Lengan, dan Fleksibilitas *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

No.	Nama Member	Kekuatan Otot			<i>Hypertrophy</i>	Fleksibilitas
		Tungkai	Punggung	Tangan	Lengan	
1.	Ari	190 kg	140kg	48 kg	30 cm	41,5 cm
2.	Randy	85 kg	75 kg	40 kg	31 cm	45 cm
3.	Iman	78 kg	75 kg	48,6 kg	39 cm	38 cm
4.	Ade	125 kg	89 kg	45,5 kg	36 cm	21,5 cm
5.	Dhiyas	133 kg	172 kg	55 kg	30 cm	35 cm
6.	Fernandes	160 kg	140 kg	55 kg	36 cm	32,5 cm
7.	Adit	65 kg	70 kg	38 kg	36cm	25 cm
8.	Santosa	110 kg	85 kg	48,8 kg	30 cm	34 cm
9.	Adam Wahyu	180 kg	155 kg	45,5 kg	36 cm	33 cm
10.	Tiar	75 kg	70 kg	40 kg	34 cm	34 cm
11.	Ismail	65 kg	62 kg	25 kg	27 cm	33 cm
12.	Fandi	142 kg	112 kg	47,5 kg	31 cm	36 cm
13.	Aris	168 kg	89 kg	32 kg	33 cm	34 cm
14.	Haikal	117 kg	67 kg	40,3 kg	31 cm	33 cm
15.	Bustami	153 kg	96 kg	34 kg	30 cm	27 cm
16.	Heru	210 kg	143 kg	41,2 kg	30 cm	24,5 cm

Setelah data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot (tungkai, punggung, dan tangan), *hypertrophy* lengan, dan fleksibilitas diketahui, kemudian dilakukan uji deskripsi statistik data, sebagai berikut:

a. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Tungkai

Tes kekuatan otot tungkai ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa *Leg Dynamometer*. Adapun dari analisis data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot tungkai *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* diperoleh deskripsi statistik seperti tabel berikut.

Tabel 10. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Tungkai *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Statistik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>
<i>Mean</i> (Rerata)	115,19	128,50
<i>Median</i> (Nilai Tengah)	113	129
<i>Mode</i> (Modus)	80	65
<i>Std. Deviation</i> (Std Deviasi)	35,824	46,395
<i>Minimum</i> (Nilai Terendah)	59	65
<i>Maximum</i> (Nilai Tertinggi)	189	210

Berdasarkan tabel 10 diketahui rerata data *pretest* kekuatan otot tungkai *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* sebesar 115,19 dan data *post-test* sebesar 128,50. Nilai tengah data *pre-test* sebesar 113 dan data *pos-test* sebesar 129, nilai yang sering muncul (modus) data *pretest* sebesar 80 dan data *posttest* sebesar 65. Standar deviasi data *pretest* sebesar 35,824 dan data *posttest* sebesar 46,395. Skor tertinggi data *pretest* sebesar 189 dan data *posttest* sebesar 210. Skor terendah data *pretest* sebesar 59 dan data *posttest* sebesar 65.

b. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Punggung

Tes kekuatan otot punggung ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa *Back Dynamometer*. Adapun dari analisis data *pre-test* dan *posttest* kekuatan otot punggung *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* diperoleh deskripsi statistik seperti tabel berikut.

Tabel 11. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Punggung *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
<i>Mean</i> (Rerata)	91,37	102,50
<i>Median</i> (Nilai Tengah)	81	89
<i>Mode</i> (Modus)	70	70
<i>Std. Deviation</i> (Std Deviasi)	29,922	35,933
<i>Minimum</i> (Nilai Terendah)	59	62
<i>Maximum</i> (Nilai Tertinggi)	150	172

Berdasarkan tabel 10 diketahui rerata data *pretest* kekuatan otot punggung *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* sebesar 91,37 dan data *posttest* sebesar 102,50. Nilai tengah data *pretest* sebesar 81 dan data *post-test* sebesar 89, nilai yang sering muncul (modus) data *pretest* sebesar 70 dan data *posttest* sebesar 70. Standar deviasi data *pretest* sebesar 29,922 dan data *posttest* sebesar 35,933. Skor tertinggi data *pretest* sebesar 150 dan data *posttest* sebesar 172. Skor terendah data *pretest* sebesar 59 dan data *posttests* sebesar 62.

c. Deskripsi Statistik Data Kekuatan Otot Tangan

Tes kekuatan otot tangan ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa *Hand Grip Dynamometer*. Adapun dari analisis data *pretest*

dan *posttest* kekuatan otot tangan *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta diperoleh deskripsi statistik seperti tabel berikut.

Tabel 12. Deskripsi Statistik Kekuatan Otot Tangan *Members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
<i>Mean</i> (Rerata)	40,125	42,562
<i>Median</i> (Nilai Tengah)	40	43
<i>Mode</i> (Modus)	33	40
<i>Std. Deviation</i> (Std Deviasi)	8,586	8,025
<i>Minimum</i> (Nilai Terendah)	19	25
<i>Maximum</i> (Nilai Tertinggi)	56	55

Berdasarkan tabel 12 diketahui rerata data *pretest* kekuatan otot tangan *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta sebesar 40,125 dan data *posttest* sebesar 42,562. Nilai tengah data *pretest* sebesar 40 dan data *posttest* sebesar 43, nilai yang sering muncul (modus) data *pretest* sebesar 33 dan data *posttest* sebesar 40. Standar deviasi data *pretest* sebesar 8,586 dan data *posttest* sebesar 8,025. Skor tertinggi data *pretest* sebesar 56 dan data *posttest* sebesar 55. Skor terendah data *pretest* sebesar 19 dan data *posttest* sebesar 25.

d. Deskripsi Statistik Data *Hypertrophy* Lengan

Tes *hypertrophy* lengan ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa pita ukur satuan *Centimeter*. Adapun dari analisis data *pretest* dan *posttest hypertrophy* lengan *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta diperoleh deskripsi statistik seperti tabel berikut.

Tabel 13. Deskripsi Statistik *Hypertrophy* Lengan *Members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
<i>Mean</i> (Rerata)	31,312	32,500
<i>Median</i> (Nilai Tengah)	30	31
<i>Mode</i> (Modus)	28	30
<i>Std. Deviation</i> (Std Deviasi)	3,239	3,286
<i>Minimum</i> (Nilai Terendah)	27	27
<i>Maximum</i> (Nilai Tertinggi)	37	39

Berdasarkan tabel 13 diketahui rerata data *pretest hypertrophy* lengan *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta sebesar 31,312 dan data *posttest* sebesar 32,500. Nilai tengah data *pretest* sebesar 30 dan data *posttest* sebesar 31, nilai yang sering muncul (modus) data *pretest* sebesar 28 dan data *posttest* sebesar 30. Standar deviasi data *pretest* sebesar 3,239 dan data *posttest* sebesar 3,286. Skor tertinggi data *pretest* sebesar 37 dan data *posttest* sebesar 39. Skor terendah data *pretest* sebesar 27 dan data *posttest* sebesar 27.

e. Deskripsi Statistik Data Fleksibilitas

Tes fleksibilitas ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur berupa *Fleksometer*. Adapun dari analisis data *pretest* dan *posttest* fleksibilitas *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta diperoleh deskripsi statistik seperti tabel berikut.

Tabel 14. Deskripsi Statistik Fleksibilitas *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Statistik	Nilai <i>Pre-test</i>	Nilai <i>Post-test</i>
<i>Mean</i> (Rerata)	30,250	32,812
<i>Median</i> (Nilai Tengah)	32,5	33,5
<i>Mode</i> (Modus)	35	33
<i>Std. Deviation</i> (Std Deviasi)	7,151	6,188
<i>Minimum</i> (Nilai Terendah)	12	21
<i>Maximum</i> (Nilai Tertinggi)	42	45

Berdasarkan tabel 14 diketahui rerata data *pretest* kekuatan otot tangan *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* sebesar 30,250 dan data *posttest* sebesar 32,812. Nilai tengah data *pretest* sebesar 32,5 dan data *posttest* sebesar 33,5, nilai yang sering muncul (modus) data *pretest* sebesar 35 dan data *posttest* sebesar 33. Standar deviasi data *pretest* sebesar 7,151 dan data *posttest* sebesar 6,188. Skor tertinggi data *pretest* sebesar 42 dan data *posttest* sebesar 45. Skor terendah data *pretest* sebesar 12 dan data *posttest* sebesar 21.

3. Hasil Uji Prasyarat Analisis

Sebelum dilakukan analisis statistik, perlu dilakukan uji persyaratan analisis yang di antaranya meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Uji normalitas untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data yang diperoleh. Uji homogenitas untuk mengetahui apakah penelitian berasal dari populasi yang bersifat homogen.

a. Uji Normalitas

Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui normal atau tidaknya data yang diperoleh. Pengujian normalitas antara varian menggunakan

analisis teknik non Parametrik uji *Kolmogorov Smirnov*. Rumusan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_a) untuk uji *Kolmogorov Smirnov* adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi normal.

H_a : Sampel penelitian berasal dari populasi berdistribusi tidak normal.

Kriteria pengambilan keputusan adalah sebagai berikut jika probabilitas $< 0,05$ maka H_0 di tolak dan jika probabilitas $> 0,05$ maka H_0 di terima. Hasil analisis uji *Kolmogorov Smirnov* data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot (tungkai, punggung, dan tangan), *hypetrophy* otot, dan fleksibilitas *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* disajikan pada tabel berikut ini

Tabel 15. Hasil Uji Normalitas Data

Variabel	Hasil Analisis		Ket	Asumsi Normalitas
	Sig. <i>Pretest</i>	Sig. <i>Posttest</i>		
Kekuatan Otot Tungkai	0,950	0,920	$P > 0,05$	Normal
Kekuatan Otot Punggung	0,544	0,487	$P > 0,05$	Normal
Kekuatan Otot Tangan	0,909	0,965	$P > 0,05$	Normal
<i>Hypertrophy Lengan</i>	0,422	0,323	$P > 0,05$	Normal
Fleksibilitas	0,812	0,547	$P > 0,05$	Normal

Berdasarkan hasil analisis uji normalitas menggunakan uji *Kolmogorov Smirnov* seperti pada tabel 15 tersebut, di peroleh nilai probabilitas variabel kekuatan otot tungkai data *pretest* sebesar 0,950. Nilai probabilitas variabel kekuatan otot tungkai data *posttest* sebesar 0,920. Karena nilai probabilitas data *pretest* $0,950 > \alpha: 0,05$ dan data

posttest $0,920 > \alpha: 0,05$ Ho di terima, sehingga asumsi normalitas data *pretest* dan data *posttest* variabel kekuatan otot tungkai terpenuhi.

Nilai probabilitas variabel kekuatan otot punggung data *pretest* sebesar 0,544. Nilai probabilitas variabel kekuatan otot punggung data *posttest* sebesar 0,487. Karena nilai probabilitas data *pretest* $0,544 > \alpha: 0,05$ dan data *posttest* $0,487 > \alpha: 0,05$ Ho di terima, sehingga asumsi normalitas data *pretest* dan data *posttest* variabel kekuatan otot punggung terpenuhi.

Nilai probabilitas variabel kekuatan otot tangan data *pretest* sebesar 0,909. Nilai probabilitas variabel kekuatan otot punggung data *posttest* sebesar 0,965. Karena probabilitas nilai data *pretest* $0,909 > \alpha: 0,05$ dan data *posttest* $0,965 > \alpha: 0,05$ Ho di terima, sehingga asumsi normalitas data *pretest* dan data *posttest* variabel kekuatan otot tangan terpenuhi.

Nilai probabilitas variabel *hypertrophy* otot data *pretest* sebesar 0,422. Nilai probabilitas variabel *hypertrophy* otot data *posttest* sebesar 0,323. Karena probabilitas nilai data *pretest* $0,422 > \alpha: 0,05$ dan data *posttest* $0,323 > \alpha: 0,05$ Ho di terima, sehingga asumsi normalitas data *pre-test* dan data *post-test* variabel *hypertrophy* otot terpenuhi.

Nilai probabilitas variabel fleksibilitas data *pretest* sebesar 0,812. Nilai probabilitas variabel fleksibilitas data *posttest* sebesar 0,547. Karena probabilitas nilai data *pretest* $0,812 > \alpha: 0,05$ dan data *posttest* $0,547 > \alpha: 0,05$ Ho di terima, sehingga asumsi normalitas data *pretest*

dan data *posttest* variabel fleksibilitas terpenuhi. Artinya, secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa sampel penelitian dari masing-masing ubahan berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Lampiran 9 Halaman 86.

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui kesamaan varians data penelitian. Pengujian homogenitas menggunakan uji *Levene's Test*, varians data dinyatakan homogen apabila nilai taraf signifikansi lebih besar 0,05 atau $p > 0,05$. Berdasarkan hasil penghitungan yang dilakukan dengan program SPSS versi 20 diperoleh seperti tabel berikut:

Tabel 16. Hasil Uji Homogenitas

Variabel	Hasil Analisis		Ket	Asumsi Homogenitas
	Levene's Test	Sig. (<i>p</i>)		
Kekuatan Otot Tungkai	0,662	0,539	$p > 0,05$	Homogen
Kekuatan Otot Punggung	0,506	0,273	$p > 0,05$	Homogen
Kekuatan Otot Tangan	0,618	0,560	$p > 0,05$	Homogen
<i>Hypertrophy Lengan</i>	0,229	0,370	$p > 0,05$	Homogen
Fleksibilitas	0,092	0,913	$p > 0,05$	Homogen

Berdasarkan tabel 16 diperoleh uji homogenitas terhadap variabel kekuatan otot tungkai hasil variansinya homogen (*Levene's Test* = 0,662 dan $p = 0,539$), kekuatan otot punggung hasil variansinya homogen (*Levene's Test* = 0,506 dan $p = 0,273$), kekuatan otot tangan hasil variansinya homogen (*Levene's Test* = 0,618 dan $p = 0,560$), *hypertrophy* otot hasil variansinya homogen (*Levene's Test* = 0,229 dan $p = 0,370$), dan fleksibilitas hasil variansinya homogen (*Levene's Test* = 0,092 dan p

= 0,913). Dengan demikian, nilai *Levene's Test* dan nilai signifikansi probabilitas $p > 0,05$ berarti bahwa seluruh data variabel adalah *uniform* atau homogen.

4. Pengujian Hipotesis(Uji-t)

Uji-t atau *Paired Sampel t-test* dilakukan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* lengan, dan fleksibilitas antara data *pr-test* dan data *posttest*. Hasil analisis dinyatakan terdapat perbedaan jika nilai signifikan kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Hasil analisis uji *Paired Sampel t-test* dapat di sajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 17. Hasil Uji-t (*Paired Sampel t-test*)

Variabel	Hasil Analisis		Ket	Keterangan Signifikansi
	T	Sig. (p)		
Kekuatan Otot Tungkai	-2,029	0,016	$p < 0,05$	Signifikan
Kekuatan Otot Punggung	-2,389	0,030	$p < 0,05$	Signifikan
Kekuatan Otot Tangan	-3,263	0,005	$p < 0,05$	Signifikan
<i>Hypertrophy Lengan</i>	-6,333	0,000	$p < 0,05$	Signifikan
Fleksibilitas	-2,607	0,020	$p < 0,05$	Signifikan

Berdasarkan hasil analisis uji *Paired Sampel t test* terhadap data *pretest* dan *posttest* pada tabel 17, diperoleh t hitung sebesar -2,029 dan probabilitas sebesar 0,016 pada variabel kekuatan otot tungkai. Diperoleh t hitung sebesar -2,389 dan probabilitas sebesar 0,030 pada variabel kekuatan otot punggung, Diperoleh t hitung sebesar -3,263 dan probabilitas sebesar 0,005 pada variabel kekuatan otot tangan (menggengam), Diperoleh t hitung sebesar -6,333 dan probabilitas sebesar 0,000 pada variabel *hypertrophy*

lengan. Diperoleh t hitung sebesar $-2,607$ dan probabilitas sebesar $0,020$ pada variabel fleksibilitas. Karena nilai $< \alpha 0,05$ H_0 di tolak, artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggenggam), *hypertrophy* otot, dan fleksibilitas.

Pada penelitian ini untuk mengetahui hipotesis yang diajukan yaitu apakah ada pengaruh latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggenggam), *hypertrophy* otot, dan fleksibilitas, digunakan hasil analisis dari uji- t . Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa:

- a. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tungkai, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,029$ atau $2,029$.
- b. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot punggung, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,389$ atau $2,389$.
- c. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tangan (menggenggam), dengan hasil *t-test* sebesar $-3,263$ atau $3,263$.
- d. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap *hypertrophy* otot, dengan hasil *t-test* sebesar $-6,333$ atau $6,333$.
- e. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap fleksibilitas, dengan hasil *t-test* sebesar $-2,607$ atau $2,607$.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil perhitungan analisis data menunjukkan bahwa latihan beban metode *set system* berpengaruh dalam meningkatkan dan mengembangkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* otot, dan fleksibilitas. Menurut Sukadiyanto (2010: 146), metode latihan beban metode *set system* merupakan metode latihan yang menggunakan satu kelompok otot tertentu yang dikenakan beban latihan dalam beberapa set dan *repetisi* setelah selesai baru pindah pada kelompok otot yang lain. Menurut Djoko Pekik Irianto (2004: 39), model latihan ini baik digunakan untuk meningkatkan kekuatan otot dan *hiperthrops* otot.

Analisis hasil penelitian latihan beban metode *set system* terhadap variabel kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* otot, dan fleksibilitas adalah sebagai berikut

1. Pengaruh Latihan Beban Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot Tungkai *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Hasil analisis *t-test* terhadap data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot tungkai diperoleh *t*-hitung sebesar $-2,029$ dan probabilitas sebesar $0,016 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa kekuatan otot tungkai dari 16 *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* mengalami peningkatan yang signifikan setelah mendapatkan latihan beban metode *set system* selama 24 pertemuan. Perbedaan rerata pada *pretest* kekuatan otot tungkai yaitu 115,19 sedangkan rerata *posttest* adalah 128,50.

Adaptasi yang dapat terjadi setelah latihan di antaranya adalah adaptasi *neurological*, adaptasi struktural dan adaptasi metabolik (Syahmirza Indra Lesmana, 2007: 17).

a. Adaptasi *Neurological*

Pada orang tak terlatih yang memulai program latihan penguatan pertama kali akan merasakan peningkatan kekuatan otot secara dramatis. Peningkatan ini akan berlanjut secara linear selama 8-12 minggu. Mekanisme yang mendominasi pada awal latihan penguatan adalah adaptasi neurologi secara alami.

b. Adaptasi Struktural

Adaptasi struktural pertama pada *resistance exercise* untuk meningkatkan kekuatan otot adalah meningkatnya kekuatan jaringan itu sendiri. *Hypertrophy* otot atau peningkatan ukuran otot skeletal dengan *resistance exercise* dapat dilihat sebagai adaptasi struktural yang utama. Komponen ini merupakan penyesuaian untuk meningkatkan kapasitas otot dalam menghasilkan tegangan sehingga kekuatan otot dapat meningkat.

c. Adaptasi Metabolik

Pada adaptasi metabolik terdapat tiga enzim kompleks yang terlibat dalam adaptasi *resistance exercise* yaitu *phos-phocreatine* ATP kompleks, *glycolysis* atau *glycogenolosis* kompleks dan *lypolysis* kompleks. Adaptasi ini merupakan adaptasi yang berkaitan dengan sistem energi yang digunakan selama latihan.

2. Pengaruh Latihan Beban Metode *Set System* terhadap Kekuatan Otot Punggung *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Hasil analisis *t-test* terhadap data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot punggung diperoleh t-hitung sebesar $-2,389$ dan probabilitas sebesar $0,030 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa kekuatan otot punggung dari 16 *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* mengalami peningkatan yang signifikan setelah mendapatkan latihan beban metode *set system* selama 24 pertemuan. Perbedaan rerata pada *pretest* kekuatan otot punggung yaitu 91,37 sedangkan rerata *posttest* adalah 102,50.

3. Pengaruh Latihan Beban Metode *Set System* Terhadap Kekuatan Otot Tangan *Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Hasil analisis *t-test* terhadap data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot punggung diperoleh t-hitung sebesar $-3,263$ dan probabilitas sebesar $0,005 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa kekuatan otot punggung dari 16 *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* mengalami peningkatan yang signifikan setelah mendapatkan latihan beban metode *set system* selama 24 pertemuan. Perbedaan rerata pada *pretest* kekuatan otot tangan yaitu 40,12 sedangkan rerata *posttest* adalah 42,56.

4. Pengaruh Latihan Beban Metode *Set System* Terhadap *Hypertrophy Lengan Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*

Hasil analisis *t-test* terhadap data *pretest* dan *posttest* kekuatan otot punggung diperoleh t-hitung sebesar $-6,333$ dan probabilitas sebesar $0,000 < 0,05$. Hal ini berarti bahwa kekuatan otot punggung dari 16 *members*

Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta mengalami peningkatan yang signifikan setelah mendapatkan latihan beban metode *set system* selama 24 pertemuan. Perbedaan rerata pada *pretest hypertrophy* lengan yaitu 31,31 sedangkan rerata *posttest* adalah 32,50.

Peningkatan kemampuan kerja otot akibat latihan disebabkan oleh perubahan fisiologis yang terjadi pada sistem *neuromuscular* (adaptasi sistem *neuromuscular*). Perubahan tersebut antara lain oleh karena terjadinya *hypertrophy* otot (Suharjana, 2013: 18). Peningkatan ukuran otot menyebabkan kontraksi otot lebih kuat (power meningkat), pengulangan kontraksi lebih cepat (meningkatkan *speed*), periode latihan tahan lama (meningkatkan ketahanan otot). Menurut Baechle and Groves yang dikutip Suharjana (2013: 18), penambahan ukuran otot (*hypertrophy*) seringkali disebabkan bertambah besarnya serat-serat otot yang ada, serat-serat yang memang sudah ada sejak lahir. Bertambah besarnya serat-serat otot disebabkan bertambahnya protein aktin dan miosin.

Besar kecilnya kekuatan otot tergantung besarnya serabut-serabut otot itu sendiri, dan juga tergantung pada jumlah serabut-serabut saraf yang mensuplai serabut otot. Penampilan otot juga dipengaruhi oleh kecepatan dan kekuatan dari kontraksi otot. Hasil penyelidikan membuktikan bahwa program latihan 1-10 set dan 1-10 repetisi dapat meningkatkan kekuatan otot skelet. Kekuatan maksimal dipengaruhi oleh penampang lintang atau diameter otot terutama diameter *filament myosin*, kemampuan rekrutmen serabut otot cepat dan sinkronisasi otot dalam aksi gerak.

Latihan beban dapat meningkatkan protein kontraktile sehingga terjadi peningkatan konsentrasi ATP-PC dan enzim glikolisis. Menurut Lamb yang dikutip Suharjana (2013: 20) menyatakan latihan dapat berpengaruh terhadap hipertrofi otot, ukuran *mitochondria*, meningkatkan ukuran *myofibril* dan sarkoplasma, meningkatkan konsentrasi ATP-PC dan enzim *glykolisis*. Pendapat yang sama dikatakan Coker yang dikutip oleh Suharjana (2013: 20), bahwa latihan dapat menyebabkan otot menjadi responsif terhadap beban latihan, pembesaran serat otot, peningkatan jumlah kapiler, peningkatan jumlah dan ukuran *mitochondria*, dan peningkatan protein kontraktile.

5. Pengaruh Latihan Beban Metode Set System Terhadap Fleksibilitas Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta

Penelitian yang telah dilakukan ini menunjukkan bahwa fleksibilitas dari 16 *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta* mengalami peningkatan yang signifikan. Hal ini dapat dilihat dari t-hitung sebesar -2,607 dan taraf signifikansi yang kurang dari 0,05 yaitu 0,020. Fakta empiris dari hasil penelitian menunjukkan rerata pada *pretest* fleksibilitas yaitu 30,25 sedangkan rerata *posttest* adalah 32,81.

Tim riset Brasil menemukan bahwa latihan beban saja sudah cukup untuk meningkatkan fleksibilitas. Dari percobaan yang dilakukan pada wanita yang berusia 62-78 yang dibagi ke dalam 2 grup grup pertama melakukan latihan beban tanpa *stretching* sementara grup kedua tidak melakukan apa-apa. Hasilnya peningkatan fleksibilitas sebesar 13% terjadi

pada grup pertama (Syafrizaldi, 2006: 50). Ini menjadi bukti bahwa tanpa *stretching* pun fleksibilitas dapat meningkat.

Jika melakukan latihan angkat beban, lakukan pemanasan dengan mengangkat beban mulai yang ringan baru yang berat dan awali dengan gerakan lambat. Pergerakan yang melibatkan sendi tersebut sudah cukup untuk meningkatkan fleksibilitas karena secara tidak langsung otot akan menjadi lebih meningkat pembesarannya dan elastis. Ini bukan berarti secara total tidak perlu melakukan *stretching*. *Stretching* cukup dilakukan selama 30-60 detik, karena hasilnya sama saja dengan yang melakukan *stretching* lebih lama dari 60 detik. Melakukan peregangan (*stretching*) sudah menjadi suatu kewajiban yang harus dilakukan sebelum dan sesudah melakukan latihan, terutama dalam meningkatkan fleksibilitas, ternyata fleksibilitas tubuh juga dapat meningkat tanpa perlu melakukan *stretching*.

Berdasarkan uraian pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa latihan *set system* yang diberikan sesuai dosis dan takaran latihan dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan otot. Adapun kekuatan otot yang mengalami peningkatan signifikan adalah kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, dan kekuatan otot tangan (menggenggam). Selain kekuatan otot, latihan beban *set system* juga dapat meningkatkan *hypertrophy otot* dan fleksibilitas.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil uraian yang telah dikemukakan sebelumnya dan dalam batas-batas penelitian ini hasil pengujian hipotesis dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tungkai.
2. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot punggung.
3. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap kekuatan otot tangan (menggenggam).
4. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap *hypertrophy* otot.
5. Ada pengaruh yang signifikan latihan beban metode *set system* terhadap fleksibilitas.

B. Implikasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan sebagai upaya untuk menemukan metode latihan yang lebih efektif untuk mengembangkan dan meningkatkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggenggam), *hypertrophy* otot dan fleksibilitas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memperlancar proses peningkatan dan pengembangan program latihan *members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta*.

Hasil penelitian ini secara umum menunjukkan bahwa perkembangan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* otot dan fleksibilitas *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta mengalami peningkatan dan pengembangan yang cukup baik. Hasil ini mempunyai implikasi bagi para *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta maupun instruktur dalam rangka meningkatkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* otot dan fleksibilitas. Oleh karena itu instruktur diharapkan dapat menindaklanjuti penelitian ini dengan cara menggunakan program latihan yang sudah terbukti mampu untuk meningkatkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* otot dan fleksibilitas.

C. Saran.

Sehubungan dengan hasil penelitian tersebut, peneliti menyarankan kepada pihak-pihak yang terkait dengan , sebagai berikut:

1. Bagi pihak instruktur kebugaran, khususnya di *Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memahami dan mencermati dalam membuat program latihan kepada *members*.
2. Bagi *members Fitness Center Club Arena* Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta yang ingin meningkatkan kekuatan otot tungkai, kekuatan otot punggung, kekuatan otot tangan (menggengam), *hypertrophy* lengan dan

fleksibilitas dapat dilakukan dengan program latihan beban *set system* yang sudah teruji signifikansinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Acep Ruswan. (2008). Pengaruh Beberapa Macam Metode Latihan terhadap Peningkatan Kekuatan Otot. *Laporan Penelitian*. PGSD UPI Purwakarta.
- Ade Rai, dkk (2006). *Gaya Hidup Sehat Fitness dan Binaraga*. Jakarta: Tabloid BOLA.
- Ali Maksum. (2012). *Metode Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: UNESA University Press.
- Danardono. (2004). *Materi Pelatihan Instruktur Fitness*. Yogyakarta: Klinik Kebugaran Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta.
- Djoko Pekik Irianto. (2003). *Dasar-Dasar Latihan Kebugaran*. Yogyakarta: Klinik Kebugaran FIK UNY.
- Djoko Pekik Irianto. (2004). *Bugar dan Sehat Berolahraga*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Djoko Pekik Irianto. (2007). *Panduan Gizi Lengkap Untuk Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Dreger, R.W. (2006). *Strenght Training Consideration For Youth Edmonton, Alberta*: The Northem Alberta Institute of Tecnology.
- Eko Sucipto. (2014). *Pengaruh Latihan Beban dan Kekuatan Otot terhadap Hypertrophy Otot Dan KetebalanL*. Tesis: Pasca Sarjana UNY.
- Guyton Et Hall. (1997). *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: Buku Kedokteran EGC.
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Lembaga Pengembangan Pendidikan (LPP) dan UPT Penerbitan dan Percetakan UNS (UNS Press): Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Iskandar Z. Adisapoetra, dkk. (1999). “Panduan Teknis Tes dan Latihan Kesegaran Jasmani” *Seminar*. Jakarta: Pusat Pengkajian dan Pengembangan IPTEK Olahraga Kantor Mengpora.
- Sadoso Sumorsardjuno. (1992). *Pengetahuan Praktis Kesehatan Dalam Olahraga*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suharjana. (2007). *Latihan Beban*. Yogyakarta: FIK UNY.
- Suharjana. (2013). *Kebugaran Jasmani*. Yogyakarta: Jogja Global Media.
- Suharsimi Arikunto. (2010). *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Sukadiyanto. (2010). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY.
- Syafrizaldi. (2006). Tingkat Fleksibilitas Tanpa Stretching. Diakses dari <http://www.l-men.com/wp-uploads/pdf/MG06/mes'sguide06part4.pdf> pada tanggal 2 Januari 2016, jam 14.00 WIB.
- Syahmirza Indra Lesmana. (2007). Perbedaan Pengaruh Metode Latihan Beban Terhadap Kekuatan dan Daya Tahan Otot Bicep Brachialis. Diakses dari <http://www.esaunggul.ac.id/article/perbedaan-pengaruh-metodelatihan-beban-terhadap-kekuatan-dandaya-tahan-otot-biceps-brachialisditinjau-dari-perbedaan-gender-studi-komparasi-pemberian-latihanbeban-metode-delorme-dan-metode-oxford/> pada tanggal 2 Januari 2016, jam 14.30 WIB.
- Tim Anatomi FIK UNY. (2010). *Buku Saku Kuliah Anatomi*. Yogyakarta: FIK Universitas Negeri Yogyakarta.
- Tjaliek Soegiardo. (1991). *Fisiologi Olahraga*. Yogyakarta: FPOK IKIP Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat : Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281 Telp.(0274) 513092, 586168 psw: 282, 299, 291, 541

Nomor : 576/UN.34.16/PP/2015. 19 Oktober 2015.
Lamp : 1 Eks.
Hal : Permohonan Ijin Penelitian.

Yth : Pengelola Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

Dengan hormat, disampaikan bahwa untuk keperluan penelitian dalam rangka penulisan tugas akhir skripsi, kami mohon berkenan Bapak/Ibu/Saudara untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta :

Nama : Kalis Prima S.
NIM : 11603141022.
Program Studi : Ilmu Keolahragaan.

Penelitian akan dilaksanakan pada :

Waktu : Oktober s.d November 2015.
Tempat/obyek : Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.
Judul Skripsi : Pengaruh Metode Latihan Set System Terhadap Kekuatan Otot, Hyperthrops dan Fleksibilitas Members Fitness Center Club Arena Hotel Ibis Malioboro Yogyakarta.

Demikian surat ijin penelitian ini dibuat agar yang berkepentingan maklum, serta dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dekan
Dr. Wawan S. Suherman, M.Ed.
19840707 198812 1 001

Tembusan :
1. Pengelola Fitness Center Club Arena Hotel Ibis.
2. Kaprodi IKORA.
3. Pembimbing TAS.
4. Mahasiswa ybs.

Lampiran 2. Surat Peminjaman Alat *Pretest*

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat: Jl. Kolombo 1 Telp. 513092, 586168 psw 282, 541, 560 Yogyakarta 55181

Nomor : 1292 /UN34.16/LK/2015
Lampiran :
Perihal : Peminjaman Alat

Kepada Yth. :
Kalis Prima S
11603141022
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 15 Oktober 2015 perihal pada pokok surat pada prinsipnya FIK Universitas Negeri Yogyakarta mengijinkan Saudara menggunakan peralatan, berupa :

1. Leg Dynamomeer
2. Back Dynamometer
3. Hand grip Dynamometer
4. Sit and Reach

untuk pengambilan data Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :
Tanggal : 20 – 22 Oktober 2015

JUDUL SKRIPSI
"PENGARUH METODE LATIHAN SET SYSTEM TERHADAP KEKUATAN OTOT, HYPERTHIROPI DAN FLEKSIBILITAS MEMBERS FITNESS CENTER CLUB ARENA HOTEL IBIS MALIOBORO YOGYAKARTA"

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Waktu pemakaian dimohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag. Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan
3. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Agar menjadikan periksa dan terima kasih.

 Wikan Dikan II,
Sehatia, M.Kes. 
NIP. 19631217 199001 1 002

Tembusan Yth. :
1. Kabag. TU
2. Kasubag. UKP
3. Pengelola Lab. Anatomi
4. Pengelola Lab. Olahraga dan Prestasi
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Lampiran 3. Surat Peminjaman Alat *Posttest*



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN
Alamat: Jl. Kolombo 1 Telp. 513092, 586168 psw 282, 541, 560 Yogyakarta 55281

Nomor : 1622 /UN34.16/LK/2015
Lampiran : -
Perihal : Peminjaman Alat

Kepada Yth. :
Kalis Prima Setiawan
11603141022
FIK Universitas Negeri Yogyakarta

Dengan hormat, menanggapi surat Saudara tanggal 2 Desember 2015 perihal pada pokok surat pada prinsipnya FIK Universitas Negeri Yogyakarta mengijinkan Saudara menggunakan peralatan, berupa :

1. Leg dynamometer
2. Back dynamometer
3. Hand grip dynamometer
4. Sit and reach

untuk pengambilan data Penelitian Tugas Akhir Skripsi yang akan dilaksanakan pada :
Tanggal : 7 – 9 Desember 2015

JUDUL SKRIPSI

**"PENGARUH METODE LATIHAN SET SYSTEM TERHADAP KEKUATAN OTOT,
HYPERTHROPI DAN FLEKSIBILITAS MEMBERS FITNESS CENTER CLUB
ARENA HOTEL IBIS MALIOBORO YOGYAKARTA"**

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Menjaga keamanan alat yang dipinjam
2. Waktu pemakaian dimohon untuk konfirmasi lebih lanjut melalui Kasubag. Umum, Kepegawaian dan Perlengkapan
3. Jika sudah selesai dipergunakan agar segera dikembalikan

Agar menjadikan periksa dan terima kasih.

Tembusan Yth. :

1. Kabag. TU
2. Kasubag. UKP
3. Lab. Fisiologi
4. Lab. Olahraga Prestasi



Wakil Dekan II,

Drs. R. Sunardianta, M.Kes.
NIP. 19581101 198603 1 002

Lampiran 4. Surat Keterangan Penelitian



IHY/HRD - 37/XII/15

Kepada Yth.
Bapak dr. Prijo Sudibjo, M.Kes, Sp.S.
Kaprodik Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta
Jl. Kolombo No.1 Yogyakarta 55281

Perihal : Surat keterangan penelitian

Dengan hormat,

Bersama surat ini, kami menerangkan bahwa mahasiswa atas nama tersebut di bawah ini :

Nama	: Kalis Prima S
NIM	: 11603141022
Tempat /Tgl. Lahir	: Sleman, 26 April 1993
Mahasiswa	: Fakultas Ilmu Keolahragaan UNY
Alamat	: Tlogo Kidul, Tlogo Prambanan Klaten Jawa Tengah

Telah melakukan penelitian skripsi dengan judul *Pengaruh Metode Latihan Set System Terhadap Kekuatan Otot, Hyperthorapi dan Fleksibilitas Members Fitness enter Club Arena Hotel Ibis Yogyakarta Malioboro* di Fitness Center Club Arena hotel ibis Yogyakarta Malioboro pada bulan Oktober sampai dengan November 2015.

Demikian kami sampaikan untuk menjadikan perhatian. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Hormat kami,



Fransisca Istantina DEWI
Assistant HRM

IBIS YOGYAKARTA MALIOBORO

Jl. Malioboro No. 52-58 Yogyakarta 55001 - Indonesia
Telp.: (0274) 516 974 Fax.: (0274) 516 977
E-mail : sales@ibisyogya.com www.ibishotel.com/2026

Lampiran 5. Data Penelitian *Pretest*

No.	Nama Member	Kekuatan Otot			<i>Hypertrophy</i>	Fleksibilitas
		Tungkai	Punggung	Tangan	Lengan	
1.	Ari	189 kg	138 kg	46 kg	28 cm	35 cm
2.	Randy	80 kg	68 kg	38 kg	30 cm	42 cm
3.	Iman	110 kg	70 kg	47 kg	37 cm	37 cm
4.	Ade	111 kg	78 kg	42 kg	34 cm	12,5 cm
5.	Dhiyas	125 kg	128 kg	51 kg	28 cm	25 cm
6.	Fernandes	149 kg	133 kg	56 kg	34 cm	30 cm
7.	Adit	64 kg	62 kg	39 kg	36 cm	25 cm
8.	Santosa	80 kg	100 kg	41 kg	29 cm	34 cm
9.	Adam Wahyu	160 kg	150 kg	44 kg	35 cm	35 cm
10.	Tiar	85 kg	70 kg	35 kg	34 cm	34 cm
11.	Ismail	59 kg	59 kg	19 kg	27 cm	32,5 cm
12.	Fandi	125 kg	90 kg	45 kg	30 cm	35 cm
13.	Aris	140 kg	95 kg	35 kg	32 cm	24,5 cm
14.	Haikal	111 kg	67 kg	38 kg	30 cm	33 cm
15.	Bustami	140 kg	70 kg	33 kg	28 cm	27,5 cm
16.	Heru	115 kg	84 kg	33 kg	29 cm	24 cm

Lampiran 6. Data Penelitian *Posttest*

No.	Nama Member	Kekuatan Otot			<i>Hypertrophy</i>	Fleksibilitas
		Tungkai	Punggung	Tangan	Lengan	
1.	Ari	190 kg	140 kg	48 kg	30 cm	41,5 cm
2.	Randy	85 kg	75 kg	40 kg	31 cm	45 cm
3.	Iman	78 kg	75 kg	48,6 kg	39 cm	38 cm
4.	Ade	125 kg	89 kg	45,5 kg	36 cm	21,5 cm
5.	Dhiyas	133 kg	172 kg	55 kg	30 cm	35 cm
6.	Fernandes	160 kg	140 kg	55 kg	36 cm	32,5 cm
7.	Adit	65 kg	70 kg	38 kg	36 cm	25 cm
8.	Santosa	110 kg	85 kg	48,8 kg	30 cm	34 cm
9.	Adam Wahyu	180 kg	155 kg	45,5 kg	36 cm	33 cm
10.	Tiar	75 kg	70 kg	40 kg	34 cm	34 cm
11.	Ismail	65 kg	62 kg	25 kg	27 cm	33 cm
12.	Fandi	142 kg	112 kg	47,5 kg	31 cm	36 cm
13.	Aris	168 kg	89 kg	32 kg	33 cm	34 cm
14.	Haikal	117 kg	67 kg	40,3 kg	31 cm	33 cm
15.	Bustami	153 kg	96 kg	34 kg	30 cm	27 cm
16.	Heru	210 kg	143 kg	41,2 kg	30 cm	24,5 cm

Lampiran 7. Deskripsi Statistik Data *Pretest*

Frequencies

Statistics

	Tungkai_ Pretest	Punggung_ Pretest	Tangan_ Pretest	Hypertropy _Pretest	Fleksibilitas _Pretest
N Valid	16	16	16	16	16
Missing	0	0	0	0	0
Mean	115.1875	91.3750	40.1250	31.3125	30.2500
Median	113.0000	81.0000	40.0000	30.0000	32.5000
Mode	80.00 ^a	70.00	33.00 ^a	28.00 ^a	35.00
Std. Deviation	35.82405	29.92184	8.58584	3.23973	7.15076
Variance	1283.362	895.317	73.717	10.496	51.133
Minimum	59.00	59.00	19.00	27.00	12.00
Maximum	189.00	150.00	56.00	37.00	42.00
Sum	1843.00	1462.00	642.00	501.00	484.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

Tungkai_Pretest

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 59	1	6.2	6.2	6.2
64	1	6.2	6.2	12.5
80	2	12.5	12.5	25.0
85	1	6.2	6.2	31.2
110	1	6.2	6.2	37.5
111	2	12.5	12.5	50.0
115	1	6.2	6.2	56.2
125	2	12.5	12.5	68.8
140	2	12.5	12.5	81.2
149	1	6.2	6.2	87.5
160	1	6.2	6.2	93.8
189	1	6.2	6.2	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Frequency Table

Punggung_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	59	1	6.2	6.2	6.2
	62	1	6.2	6.2	12.5
	67	1	6.2	6.2	18.8
	68	1	6.2	6.2	25.0
	70	3	18.8	18.8	43.8
	78	1	6.2	6.2	50.0
	84	1	6.2	6.2	56.2
	90	1	6.2	6.2	62.5
	95	1	6.2	6.2	68.8
	100	1	6.2	6.2	75.0
	128	1	6.2	6.2	81.2
	133	1	6.2	6.2	87.5
	138	1	6.2	6.2	93.8
	150	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Tangan_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	19	1	6.2	6.2	6.2
	33	2	12.5	12.5	18.8
	35	2	12.5	12.5	31.2
	38	2	12.5	12.5	43.8
	39	1	6.2	6.2	50.0
	41	1	6.2	6.2	56.2
	42	1	6.2	6.2	62.5
	44	1	6.2	6.2	68.8
	45	1	6.2	6.2	75.0
	46	1	6.2	6.2	81.2
	47	1	6.2	6.2	87.5
	51	1	6.2	6.2	93.8
	56	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Frequency Table

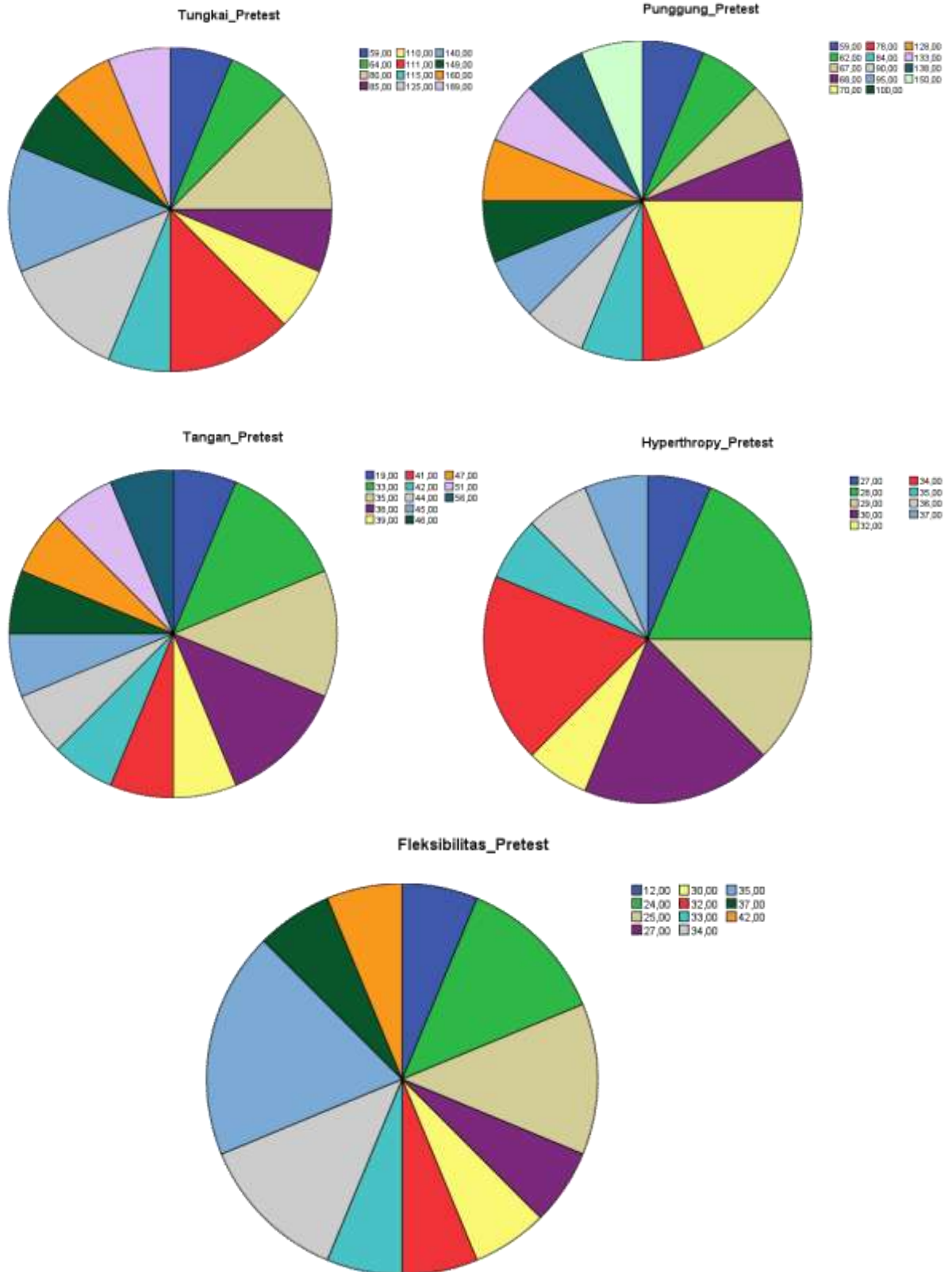
Hyperthropy_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27	1	6.2	6.2	6.2
	28	3	18.8	18.8	25.0
	29	2	12.5	12.5	37.5
	30	3	18.8	18.8	56.2
	32	1	6.2	6.2	62.5
	34	3	18.8	18.8	81.2
	35	1	6.2	6.2	87.5
	36	1	6.2	6.2	93.8
	37	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Fleksibilitas_Pretest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	12	1	6.2	6.2	6.2
	24	2	12.5	12.5	18.8
	25	2	12.5	12.5	31.2
	27	1	6.2	6.2	37.5
	30	1	6.2	6.2	43.8
	32	1	6.2	6.2	50.0
	33	1	6.2	6.2	56.2
	34	2	12.5	12.5	68.8
	35	3	18.8	18.8	87.5
	37	1	6.2	6.2	93.8
	42	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pie Chart



Lampiran 8. Deskripsi Statistik Data *Posttest*

Frequencies

		Statistics				
		Tungkai_ Posttest	Punggung_ Posttest	Tangan_ Posttest	Hyperthropy _Posttest	Fleksibilitas _Posttest
N	Valid	16	16	16	16	16
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		128.5000	102.5000	42.5625	32.5000	32.8125
Median		129.0000	89.0000	43.0000	31.0000	33.5000
Mode		65.00	70.00 ^a	40.00 ^a	30.00	33.00 ^a
Std. Deviation		46.39540	35.93327	8.02470	3.28634	6.18836
Variance		2152.533	1291.200	64.396	10.800	38.296
Minimum		65.00	62.00	25.00	27.00	21.00
Maximum		210.00	172.00	55.00	39.00	45.00
Sum		2056.00	1640.00	681.00	520.00	525.00

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

Frequency Table

		Tungkai_Posttest			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	65	2	12.5	12.5	12.5
	75	1	6.2	6.2	18.8
	78	1	6.2	6.2	25.0
	85	1	6.2	6.2	31.2
	110	1	6.2	6.2	37.5
	117	1	6.2	6.2	43.8
	125	1	6.2	6.2	50.0
	133	1	6.2	6.2	56.2
	142	1	6.2	6.2	62.5
	153	1	6.2	6.2	68.8
	160	1	6.2	6.2	75.0
	168	1	6.2	6.2	81.2
	180	1	6.2	6.2	87.5
	190	1	6.2	6.2	93.8
	210	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Frequency Table

Punggung_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	62	1	6.2	6.2	6.2
	67	1	6.2	6.2	12.5
	70	2	12.5	12.5	25.0
	75	2	12.5	12.5	37.5
	85	1	6.2	6.2	43.8
	89	2	12.5	12.5	56.2
	96	1	6.2	6.2	62.5
	112	1	6.2	6.2	68.8
	140	2	12.5	12.5	81.2
	143	1	6.2	6.2	87.5
	155	1	6.2	6.2	93.8
	172	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Tangan_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	25	1	6.2	6.2	6.2
	32	1	6.2	6.2	12.5
	34	1	6.2	6.2	18.8
	38	1	6.2	6.2	25.0
	40	3	18.8	18.8	43.8
	41	1	6.2	6.2	50.0
	45	2	12.5	12.5	62.5
	47	1	6.2	6.2	68.8
	48	3	18.8	18.8	87.5
	55	2	12.5	12.5	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Frequency Table

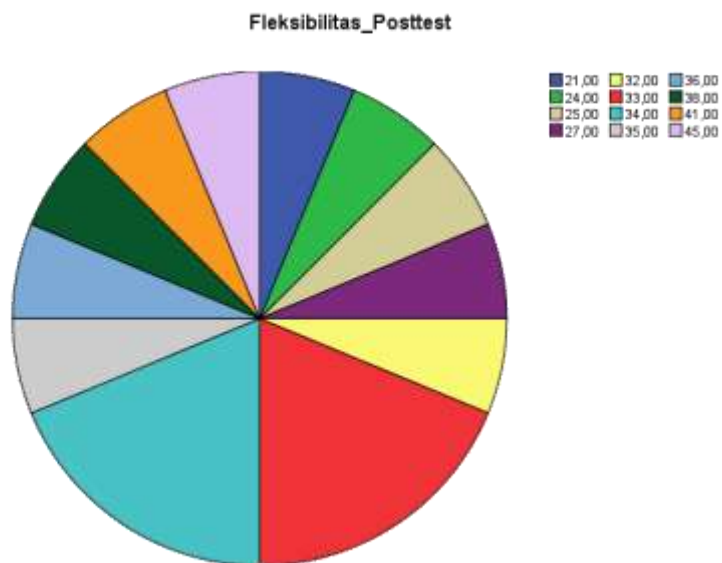
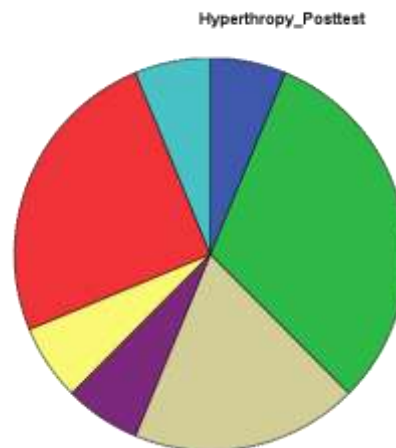
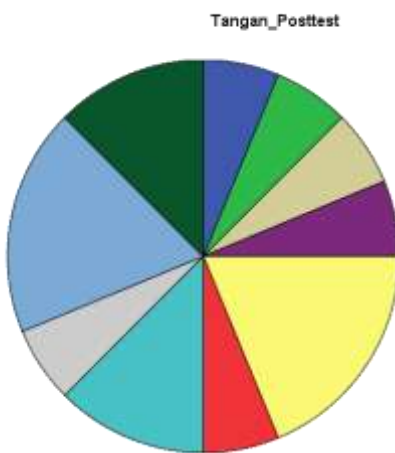
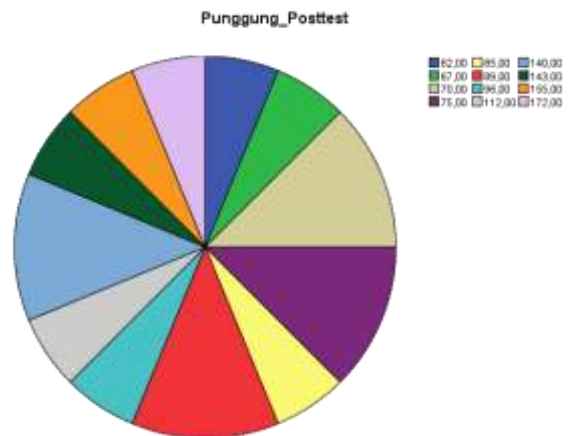
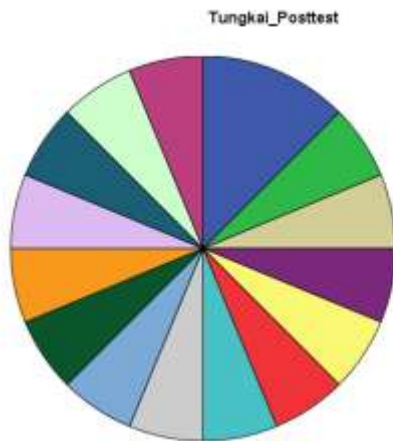
Hyperthropy_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	27	1	6.2	6.2	6.2
	30	5	31.2	31.2	37.5
	31	3	18.8	18.8	56.2
	33	1	6.2	6.2	62.5
	34	1	6.2	6.2	68.8
	36	4	25.0	25.0	93.8
	39	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Fleksibilitas_Posttest

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	21	1	6.2	6.2	6.2
	24	1	6.2	6.2	12.5
	25	1	6.2	6.2	18.8
	27	1	6.2	6.2	25.0
	32	1	6.2	6.2	31.2
	33	3	18.8	18.8	50.0
	34	3	18.8	18.8	68.8
	35	1	6.2	6.2	75.0
	36	1	6.2	6.2	81.2
	38	1	6.2	6.2	87.5
	41	1	6.2	6.2	93.8
	45	1	6.2	6.2	100.0
	Total	16	100.0	100.0	

Pie Chart



Lampiran 9. Uji Normalitas

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Tungkai_ Pretest	Punggung_ Pretest	Tangan_ Pretest	Hyperthropy _Pretest	Fleksibilitas _Pretest
N		16	16	16	16	16
Normal Parameters ^a	Mean	115.1875	91.3750	40.1250	31.3125	30.2500
	Std. Deviation	35.82405	29.92184	8.58584	3.23973	7.15076
Most Extreme	Absolute	.130	.200	.141	.220	.159
Differences	Positive	.113	.200	.087	.220	.128
	Negative	-.130	-.140	-.141	-.172	-.159
Kolmogorov-Smirnov Z		.520	.800	.563	.879	.637
Asymp. Sig. (2-tailed)		.950	.544	.909	.422	.812

a. Test distribution is Normal.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Tungkai_ Posttest	Punggung_ Posttest	Tangan_ Posttest	Hyperthropy _Posttest	Fleksibilitas _Posttest
N		16	16	16	16	16
Normal Parameters ^a	Mean	128.5000	102.5000	42.5625	32.5000	32.8125
	Std. Deviation	46.39540	35.93327	8.02470	3.28634	6.18836
Most Extreme	Absolute	.138	.209	.125	.238	.200
Differences	Positive	.138	.209	.124	.238	.116
	Negative	-.086	-.164	-.125	-.169	-.200
Kolmogorov-Smirnov Z		.553	.836	.499	.954	.798
Asymp. Sig. (2-tailed)		.920	.487	.965	.323	.547

a. Test distribution is Normal.

Lampiran 10. Uji Homogenitas

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kekuatan_Otot_Tungkai	.662	2	9	.539
Kekuatan_Otot_Punggung	.506	2	9	.273
Kekuatan_Otot_Tangan	.618	2	9	.560
Hyperthropy_Lengan	.229	2	9	.370
Fleksibilitas	.092	2	9	.913

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2

		Tungkai_ Pretest	Punggung_ Pretest	Tangan_ Pretest	Hyperthropy _Pretest	Fleksibilitas _Pretest
N		16	16	16	16	16
Uniform Parameters ^a	Minimum	59.00	59.00	19.00	27.00	12.00
	Maximum	189.00	150.00	56.00	37.00	42.00
Most Extreme Differences	Absolute	.189	.317	.316	.262	.338
	Positive	.189	.317	.118	.262	.108
	Negative	-.080	-.062	-.316	-.075	-.338
Kolmogorov-Smirnov Z		.758	1.266	1.264	1.050	1.350
Asymp. Sig. (2-tailed)		.614	.081	.082	.220	.052

a. Test distribution is Uniform.

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test 2

		Tungkai_ Posttest	Punggung_ Posttest	Tangan_ Posttest	Hyperthropy _Posttest	Fleksibilitas _Posttest
N		16	16	16	16	16
Uniform Parameters ^a	Minimum	65.00	62.00	25.00	27.00	21.00
	Maximum	210.00	172.00	55.00	39.00	45.00
Most Extreme Differences	Absolute	.175	.317	.250	.229	.208
	Positive	.175	.317	.108	.229	.188
	Negative	-.062	-.062	-.250	-.188	-.208
Kolmogorov-Smirnov Z		.698	1.268	1.000	.917	.833
Asymp. Sig. (2-tailed)		.714	.080	.270	.370	.491

a. Test distribution is Uniform.

Lampiran 11. Uji Hipotesis

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tungkai_Pretest	1.1519E2	16	35.82405	8.95601
	Tungkai_Posttest	1.2850E2	16	46.39540	11.59885

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tungkai_Pretest & Tungkai_Posttest	16	.826	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tungkai_Pretest - Tungkai_Posttest	-1.33125E1	26.24937	6.56234	-27.29980	.67480	-2.029	15	.016

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Punggung_Pretest	91.3750	16	29.92184	7.48046
	Punggung_Posttest	1.0250E2	16	35.93327	8.98332

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Punggung_Pretest & Punggung_Posttest	16	.855	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Punggung_Pretest - Punggung_Posttest	-1.11250E1	18.62570	4.65642	-21.04993	-1.20007	-2.389	15	.030

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Tangan_Pretest	40.1250	16	8.58584	2.14646
	Tangan_Posttest	42.5625	16	8.02470	2.00618

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Tangan_Pretest & Tangan_Posttest	16	.937	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Tangan_Pretest - Tangan_Posttest	-2.43750	2.98817	.74704	-4.02978	-.84522	-3.263	15	.005

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Hyperthropy_Pretest	31.3125	16	3.23973	.80993
	Hyperthropy_Posttest	32.5000	16	3.28634	.82158

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Hyperthropy_Pretest & Hyperthropy_Posttest	16	.974	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Hyperthropy_Pretest - Hyperthropy_Posttest	-1.18750	.75000	.18750	-1.58715	-.78785	-6.333	15	.000

T-Test

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Fleksibilitas_Pretest	30.2500	16	7.15076	1.78769
	Fleksibilitas_Posttest	32.8125	16	6.18836	1.54709

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	Fleksibilitas_Pretest & Fleksibilitas_Posttest	16	.836	.000

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 Fleksibilitas_Pretest - Fleksibilitas_Posttest	-2.56250	3.93224	.98306	-4.65784	-.46716	-2.607	15	.020

Lampiran 12. 1 RM

1 RM (One Repetition Maximum)
Members fitness center Hotel Ibis Malioboro

NO.	Bench press	Incline	Chest press	Pulldown	Rowing	Bent row	Shoulder press	Up right row	Front rise	Squat	Abdominal	Biceps	Triceps
1.	75kg	25kg	60kg	58kg	46kg	25kg	22,5kg	45kg	12,5kg	45kg	40kg	20kg	15kg
2.	45kg	17,5kg	40kg	40kg	40kg	20kg	17,5kg	20kg	10kg	30kg	32kg	17,5kg	10kg
3.	55kg	22,5kg	40kg	36kg	40kg	20kg	15kg	25kg	10kg	30kg	32kg	15kg	10kg
4.	55kg	20kg	48kg	36kg	40kg	25kg	15kg	25kg	10kg	35kg	32kg	15kg	10kg
5.	75kg	25kg	60kg	56kg	56kg	25kg	22,5kg	45kg	12,5kg	45kg	40kg	25kg	15kg
6.	65kg	25kg	52kg	52kg	56kg	25kg	22,5kg	35kg	12,5kg	25kg	40kg	15kg	12,5kg
7.	65kg	25kg	52kg	48kg	52kg	25kg	20kg	35kg	12,5kg	45kg	40kg	20kg	12,5kg
8.	85kg	25kg	60kg	58kg	58kg	25kg	25kg	55kg	15kg	50kg	52kg	25kg	12,5kg
9.	95kg	25kg	68kg	68kg	68kg	25kg	25kg	55kg	17,5kg	60kg	52kg	25kg	15kg
10.	55kg	20kg	40kg	36kg	32kg	20kg	15kg	20kg	10kg	30kg	36kg	15kg	10kg
11.	45kg	17,5kg	36kg	32kg	32kg	17,5kg	10kg	15kg	7,5kg	25kg	32kg	10kg	7,5kg
12.	55kg	17,5kg	40kg	40kg	36kg	25kg	12,5kg	25kg	10kg	45kg	32kg	15kg	10kg
13.	75kg	20kg	48kg	40kg	40kg	25kg	12,5kg	25kg	10kg	30kg	32kg	17,5kg	10kg
14.	65kg	20kg	48kg	40kg	40kg	25kg	12,5kg	35kg	7,5kg	45kg	36kg	15kg	10kg
15.	75kg	25kg	52kg	52kg	48kg	25kg	17,5kg	35kg	10kg	45kg	40kg	17,5kg	12,5kg
16.	65kg	25kg	52kg	48kg	52kg	25kg	20kg	35kg	10kg	45kg	40kg	12,5kg	10kg

Lampiran 13. Program Latihan *Set System* Untuk Kekuatan Otot, *Hypertrophy* Otot, dan Fleksibilitas.

Latihan 1

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 2

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Pull down</i>	70-80%	12	3
<i>Rowing</i>	70-80%	12	3
<i>Bent row</i>	70-80%	12	3
<i>Pull down lateral</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Leg extention</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Hummer</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 3

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell shoulder press</i>	70-80%	12	3
<i>Lateral rise</i>	70-80%	12	3
<i>Up-right row</i>	70-80%	12	3
<i>Front rise</i>	70-80%	12	3
<i>Arnold</i>	70-80%	12	3
<i>Side plank</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 4

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Chest press</i>	70-80%	12	3
<i>Incline</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Push up</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbbell side bench</i>	70-80%	12	3

Latihan 5

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 6

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Pull down</i>	70-80%	12	3
<i>Rowing</i>	70-80%	12	3
<i>Bent row</i>	70-80%	12	3
<i>Pull down lateral</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Leg extention</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Hummer</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 7

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbell shoulder press</i>	70-80%	12	3
<i>Lateral rise</i>	70-80%	12	3
<i>Up-right row</i>	70-80%	12	3
<i>Front rise</i>	70-80%	12	3
<i>Arnold</i>	70-80%	12	3
<i>Side plank</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 8

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Chest press</i>	70-80%	12	3
<i>Incline</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Push up</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell side bench</i>	70-80%	12	3

Latihan 9

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 10

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Pull down</i>	70-80%	12	3
<i>Rowing</i>	70-80%	12	3
<i>Bent row</i>	70-80%	12	3
<i>Pull down lateral</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Leg extention</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Hummer</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 11

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell shoulder press</i>	70-80%	12	3
<i>Lateral rise</i>	70-80%	12	3
<i>Up-right row</i>	70-80%	12	3
<i>Front rise</i>	70-80%	12	3
<i>Arnold</i>	70-80%	12	3
<i>Side plank</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 12

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Chest press</i>	70-80%	12	3
<i>Incline</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Push up</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbbell side bench</i>	70-80%	12	3

Latihan 13

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 14

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Pull down</i>	70-80%	12	3
<i>Rowing</i>	70-80%	12	3
<i>Bent row</i>	70-80%	12	3
<i>Pull down lateral</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Leg extention</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Hummer</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 15

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell shoulder press</i>	70-80%	12	3
<i>Lateral rise</i>	70-80%	12	3
<i>Up-right row</i>	70-80%	12	3
<i>Front rise</i>	70-80%	12	3
<i>Arnold</i>	70-80%	12	3
<i>Side plank</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Arm curl</i>	70-80%	12	3
<i>Biceps</i>	70-80%	12	3

Latihan 16

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Dumbbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Chest press</i>	70-80%	12	3
<i>Incline</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Push up</i>	70-80%	12	3
<i>Sit up</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Plank</i>	70-80%	12	3
<i>Squat</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbbell side bench</i>	70-80%	12	3

Latihan 17

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 18

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 19

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 20

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 21

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 22

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 23

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Latihan 24

<i>Exercise</i>	Intensitas	Repetisi	Set
<i>Bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Inclen</i>	70-80%	12	3
<i>Decline</i>	70-80%	12	3
<i>Dumbell bench press</i>	70-80%	12	3
<i>Leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>One-leg raises</i>	70-80%	12	3
<i>Side bench</i>	70-80%	12	3
<i>Abdominal</i>	70-80%	12	3
<i>Lunges</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps extention</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps pushdown</i>	70-80%	12	3
<i>Triceps kick back</i>	70-80%	12	3

Lampiran 14. Dokumentasi



Gambar 2. Pengukuran Kekuatan Otot Punggung



Gambar 3. Pengukuran Kekuatan Otot Tungkai



Gambar 4. Pengukuran Kekuatan Tangan (Menggengam)



Gambar 5. Pengukuran Fleksibilitas



Gambar 6. Pengukuran *Hypertrophy* Lengan



Gambar 7. *Pulldown*



Gambar 8. *Dumbbell Shoulder Press*